

UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO



TÍTULO: “GESTIÓN DE LOS RECURSOS DIGITALES DEL JOVEN CLUB LA PALMA A TRAVÉS DE UNA MULTIMEDIA.”

**Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en
Nuevas Tecnologías para la Educación**

Autor: Lic. Ariel Tejeda González

Msc. Duniesky Pérez Costa

Pinar del Río 2007

Dedicatoria

*A mi hija y esposa por ser lo mas hermoso y valioso que
me ha dado la vida.*

Agradecimientos

A mi esposa por toda la ayuda que me ha brindado

A mi colega Yuverley por su ayuda incondicional.

A todos los trabajadores del Joven Club por creer en mí.

Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en
Nuevas Tecnologías para la Educación

Lic. Ariel Tejeda González

Joven Club de Computación y Electrónica. La Palma.

Ariel05011@pri.jovenclub.cu

Palabras claves.

MULTIMEDIA

MEDIATOR

ENSEÑANZA

HIPERTEXTO

HIPERMEDIA

BIBLIOTECA DIGITAL

Resumen

Con el objetivo de responder de modo acelerado a los importantes retos y necesidades que impone la sociedad del conocimiento que prevalecerá en un futuro cercano el país viene acometiendo un profundo proceso de perfeccionamiento educacional, para contribuir a alcanzar una cultura general integral en nuestro pueblo. Dicho proceso, al propio tiempo, tiene como desafío estratégico la formación de un ser humano solidario e internacionalista, promoviendo el respeto de las identidades culturales, el amor patrio y un profundo conocimiento del patrimonio histórico, cultural y artístico de la humanidad y de las costumbres de sus pueblos.

Este trabajo tiene como objetivo la elaboración de una Multimedia sobre una biblioteca digital, el mismo aborda diferentes software educativo, instalador, así como la historia de nuestro Joven club y la bibliografía existente para la auto preparación y estudio de nuestros instructores y alumnos. Este trabajo en si tiene varias características, está creado en Mediator, además ofrece un entorno interactivo en el cual el estudiante puede acceder a la información a través de diferentes módulos. En el módulo software educativos aparecen representados la colección multisaber y otros software educativos, en los módulos aula 3 y almacén están ubicados los libros, programas generalizados y soportes magnéticos, en los restantes módulos como su nombre lo indica aparece la historia de nuestro Joven Club, y los diferentes instaladores que poseemos para beneficio de nuestros usuarios, lo que propicia el acceso por parte de los mismos a la información existente en nuestro Joven Club contribuyendo a la formación de una cultura general integral de nuestro pueblo.

Índice

Introducción.....	1
Desarrollo	
Capítulo 1. Fundamentación teórica.....	9
1.1 Aspectos teóricos sobre el concepto de multimedia.....	9
1.2 Antecedentes y desarrollo de la multimedia.....	12
1.3 Estudio de factibilidad.....	37
1.3.1 Planificación mediante puntos de fusión.....	38
Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta.....	46
2.1 Requisitos funcionales del sistema.....	48
2.2 Determinación y justificación de los actores del sistema.....	49
2.3 Descripción y expansión de los casos de uso.....	49
2.4 Conclusiones del capítulo.....	59
Capítulo 3. Construcción de la solución propuesta.....	60
3.1 Diagrama de presentación General.....	60
3.2 Diagrama de presentación Software Educativos.....	62
3.3 Diagrama de presentación Almacén.....	63
3.4 Diagrama de presentación Aula 3.....	64
3.5 Diagrama de presentación Instaladores.....	65
3.6 Diagrama de presentación Joven Club La Palma.....	66
3.7 Diagrama de jerarquía de clases.....	67
3.8 Modelo del diseño.....	68
3.9 Diagrama de clases del paquete Generales.....	69
3.10 Diagrama de componentes del modelo de implementación.....	70
3.11 Conclusiones del capítulo.....	71

Conclusiones.....	72
Recomendaciones.....	73
Referencias Bibliográficas.....	74-75
Bibliografía.....	76-77
Anexo	

Introducción

Desde los primeros años de la Revolución, gracias a una masiva campaña involucrando la participación popular, fue erradicado el analfabetismo en la Isla. Fueron creadas progresivamente las condiciones de instalaciones, materiales didácticos y el capital humano necesario para garantizar una educación de calidad, con una cobertura universal y totalmente gratuita en los diferentes niveles de enseñanza.

El sistema de educación en Cuba, persigue la formación de ciudadanos solidarios y responsables, respetuosos de sus semejantes, amantes y defensores de la paz y de los derechos humanos. Pretende potenciar los más altos niveles de calidad en la enseñanza y en la formación integral del ser humano, promoviendo el respeto de las identidades culturales e inculcando valores y principios que susciten la solidaridad, la justicia social, el respeto mutuo, el amor patrio y un profundo conocimiento del patrimonio histórico, cultural y artístico de la humanidad y de las costumbres de sus pueblos.

El país viene acometiendo un profundo proceso de perfeccionamiento educacional, con el objetivo de responder de modo acelerado a los importantes retos y necesidades que impone la sociedad del conocimiento que prevalecerá en un futuro cercano. Se pretende que todos los cubanos puedan alcanzar una cultura general integral.

En los últimos años se ha producido una verdadera Revolución en la concepción, organización, fundamentos, métodos y soportes educativos, en los que el uso intensivo de nuevas tecnologías ha venido acompañado del fomento de un papel más activo del educador.

Los Joven Club de Computación representan un importante papel en el desarrollo de esta cultura general integral al llevar el estudio de la informática a todos los sectores de nuestra población sin excluir ninguno y dotarlos de un caudal de información al que no podían acceder por otras vías.

La Biblioteca Digital es una forma de almacenamiento y de manipulación de grandes colecciones de datos digitalizados. La concepción actual de biblioteca digital se enfoca básicamente a la forma de almacenamiento y de manipulación de grandes colecciones de datos digitalizados. Estas bibliotecas añaden la investigación de los sistemas de información en red y estudia las posibilidades de desarrollar estructuras que solventen el problema de aprovechamiento de toda la masa de información que circula.

En los momentos actuales siendo nuestro país bloqueado y asediado constantemente donde escasea la bibliografía y es a veces muy difícil de encontrar, la implementación de una biblioteca digital constituye una vía alternativa para ampliar y masificar el uso de esta bibliografía digital tan necesaria en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Entendemos como biblioteca digital aquella que contiene elementos digitalizados, es decir, contenidos completos de todo tipo, que incluso, a veces tienen una forma cambiante a causa de su constante actualización (como el proyecto de la Biblioteca de Alejandría de la University of California), que aplica la tecnología en cualquiera de sus formas pero en la que no actúa el elemento humano de una manera directa y simultánea al servicio que da; y como biblioteca virtual, aquella que da un valor añadido a la biblioteca digital complementándola con servicios bibliotecarios y documentales, en los cuales interviene, de forma constante el elemento humano, que ayuda y complementa la acción del usuario, dándole estos servicios de forma virtual (a distancia), y que aprovecha la respuesta virtual de los usuarios para organizar la información y los contenidos que éste necesita, o para darle las herramientas necesarias para obtener información.

La biblioteca digital no intenta "copiar" la realidad impresa, sino que genera una nueva estructura de la información que hace que ésta evolucione desde el concepto lineal del libro y los documentos tradicionales al concepto hipertextual, donde la información llega al usuario de formas muy variadas y provista de todo tipo de vínculos, los cuales permiten ampliar, concretar o explicar los contenidos de forma simultánea y diferente.

El hipertexto incluye mucha más información no textual que el impreso, ya que incorpora elementos multidimensionales: voz, sonido, imagen, 3 D.³

Las bibliotecas digitales, en la medida en que dan acceso a grandes repertorios de información, tienen que desarrollar herramientas y tecnologías para dar valor añadido al acceso al conocimiento y al significado inherente a los contenidos de las colecciones digitales. La rápida expansión de Internet y el uso generalizado de la World Wide Web han producido una evolución y revolución en los productos documentales ofertados por los editores. Las bases de datos en CD-ROM están siendo sustituidas cada vez más por el acceso en línea, aunque la velocidad de las conexiones todavía no está, en algunos casos, a la altura de lo que sería aceptable, con las ventajas que ello supone para la actualización inmediata de los datos y la no importancia de la ubicación, todo lo cual hace el producto sea mucho más atractivo.

El valor de las bibliotecas digitales depende de la calidad de los contenidos y de su organización, así como de los sistemas de gestión que facilitan el acceso a los datos almacenados. Es muy importante que haya una colaboración entre informáticos, profesores y bibliotecarios/documentalistas en el diseño de las bibliotecas digitales. También es importante un sistema de comprobación y seguimiento continuo que permita ver la evolución del diseño adoptado y recoja las respuestas de los usuarios.

Los proyectos de bibliotecas digitales y la investigación en estos temas deben permitir el cambio continuo, debido al aumento del ancho de banda de las redes de comunicaciones, las cuales permiten gestionar y dar coherencia, utilizar y posibilitan el acceso a gran cantidad de datos distribuidos y transformados en información y conocimiento.

La existencia de las bibliotecas digitales hace cada vez más necesario que haya sistemas de recuperación de la información que sean capaces de procesar el lenguaje natural. Estos sistemas recuperan y seleccionan frases lingüísticas como unidades de información y además recuperan y seleccionan términos controlados que forman parte de tesauro, o términos incluidos en una estructura de árbol del conocimiento.

Las ventajas de la digitalización se concretan en características como: facilidad de acceso, velocidad en la recuperación de la información, transmisión en línea de forma remota, gran capacidad de almacenamiento, etc. En el capítulo de contenidos cabe destacar que a la información textual se añade información no textual (fotografías, dibujos, ilustraciones, etc.), gran cantidad de datos numéricos (información proveniente de satélites, datos cosmológicos, etc.), sonidos digitalizados, imágenes en movimiento, representaciones multidimensionales (hologramas), entre otros elementos.

La organización de los materiales que configuran las bibliotecas digitales, así como el diseño y la estructura que presentan, están muy condicionadas por las tecnologías que las hacen posibles y por las redes de comunicaciones que facilitan el acceso estos contenidos.

Antecedentes

Para el proceso de enseñanza aprendizaje en nuestro Joven club existen dificultades con el acceso a información especializada relacionada con los diferentes cursos impartidos en nuestra instalación además de los diferentes instaladores que necesitan para su uso así como es escasa la bibliografía existente por lo que no todos pueden acceder a ella al mismo tiempo.

Todo lo anterior nos condujo a plantearnos el siguiente **Problema** ¿Cómo contribuir al acceso de la información especializada en los estudiantes e instructores del Joven Club de La Palma?

A tales efectos, se considera que el **objeto de estudio** de la investigación es el ofrecer información a estudiantes e instructores en nuestro Joven Club.

El resultado de esta investigación se dirige a brindar información a los usuarios acerca de materiales existentes en nuestro Joven Club como instaladores de programas, software educativos, libros de textos de los programas que se imparten en los cursos de instrucción, así como la posibilidad de adquirir algunos de estos materiales.

Objetivo

Objetivo General:

Elaborar una multimedia que contribuya a ampliar los conocimientos de los usuarios brindándoles información acerca de materiales existentes en nuestro Joven Club como instaladores de programas, software educativos, libros de textos de los programas que se imparten en los cursos de instrucción, así como la posibilidad de adquirir algunos de estos materiales.

En consecuencia el **campo de acción** de la investigación es el acceso a la información especializada por parte de los estudiantes e instructores.

Objetivos Específicos:

Mejorar el proceso de estudio de nuestros usuarios relacionado con los materiales y programas que se imparten en la instalación.

Centrar la información correspondiente en las diferentes fuentes bibliográficas existentes en la Biblioteca Municipal y en los archivos de nuestra instalación.

Desarrollar una herramienta para que el usuario pueda aprovechar mejor el tiempo de estudio y demostrar sus habilidades mediante el uso de las nuevas tecnologías.

Elevar el nivel cultural de nuestros usuarios contribuyendo al desarrollo de una adecuada cultura general integral en nuestra comunidad.

Entre las principales tareas a llevar a cabo se encuentran:

1. Preparación y aplicación de entrevistas e intercambio con usuarios, personal que hayan desarrollado materiales de este tipo o personal que haya incursionado en el tema.
2. Análisis de cómo se encuentran las tendencias de las tecnologías a nivel internacional que se utilizan para llevar a cabo sistemas como el que se anhela desarrollar.
3. Selección de la metodología de Análisis y Diseño de sistemas informáticos, que facilite la creación y garantice la calidad del sistema.
4. Análisis de la multimedia y sus principales componentes.

5. Selección de las herramientas para llevar a cabo el proyecto y la elección de la plataforma en la que se desarrollará la aplicación.
6. Diseño de una multimedia con interfaz gráfico que compendie toda la información necesaria.

Para desarrollar las tareas planteadas, se utilizaron los métodos de investigación siguientes:

Como método general se sigue el **Dialéctico- Materialista**, el cual sustenta todo el proceso de investigación, ofreciendo la lógica para operar con los restantes métodos.

Métodos Teóricos:

El de revisión bibliográfica: la revisión bibliográfica la conformaron un conjunto de libros, revistas, publicaciones, monografías y documentos en soporte electrónico, que se encuentra situada en Páginas Web, Internet, Trabajos de Curso, Revistas, etc. y para sintetizar todas las citas, apuntes, datos, etc. tomados al respecto

Análisis y Síntesis: Aplicado en el estudio de las características que deben distinguir a una Multimedia para que pueda cumplirse la misión educativa que se persigue, así como la forma de introducir en ella los contenidos previamente seleccionados para desarrollar la misión en la ejecución del proceso de enseñanza.

Inducción y deducción: Han posibilitado la constatación del problema partiendo de las problemáticas particulares detectada en la fase exploratoria así como la interpretación de la información obtenida en todo el proceso de investigación.

Métodos Empíricos: Se utilizaron en la recogida de información y recopilación de los datos relacionados con la multimedia.

- **La observación:** para conocer los detalles fundamentales de las NTIC (nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones)(Anexo 1).
- **Las entrevistas y la toma de criterios de expertos:** propiciaron recoger las opiniones que sobre el tema de investigación poseen distintos especialistas conocedores de la rama tratada, que comprendió desde el diseño hasta sus beneficios y limitantes. [Anexo 2].

- **La tormenta de ideas:** proporcionó ideas sobre la forma de desarrollar la investigación, los resultados obtenidos, la bibliografía localizada y las opiniones tomadas.

Estructuración del contenido por capítulos.

Capítulo 1: En este capítulo se realiza una Fundamentación del tema, se explica el objeto de estudio y el campo de acción, se mencionan las tendencias y las tecnologías actuales que se tomaron en consideración, además de explicar las herramientas, metodología y lenguajes utilizados en el desarrollo de la aplicación, así como un estudio del arte sobre algunos trabajos que abordan el tema, también incluye todo el estudio de la factibilidad del producto a desarrollar basado en el COCOMO II.

Capítulo 2: En este capítulo se realiza el modelado del negocio del sistema a través de un modelo de dominio. Se realiza una descripción de la solución propuesta, así como el levantamiento de requisitos funcionales y no funcionales del sistema. También se comprende dentro de este capítulo el modelado del sistema, donde se realiza una descripción de los casos de uso correspondientes.

Capítulo 3: En este capítulo se realiza la construcción de la solución propuesta incluyendo la definición del modelo de análisis del sistema y el correspondiente modelo de clases. Muestra los diagramas de presentación, el diagrama de jerarquía de clases, los diagramas correspondientes al modelo del diseño como el diagrama de clases persistentes y el modelo físico de la base de datos. También se aborda el modelo de implementación y los principios del diseño.

DESARROLLO

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACION TEORICA

1.1 Aspectos teóricos sobre el concepto de multimedia.

En el campo de las Nuevas Tecnologías podemos acotar el concepto de multimedia al sistema que integra o combina diferentes medios: texto, imagen fija (dibujos, fotografías) sonidos (voz, música, efectos especiales) imagen en movimiento (animaciones, vídeos), a través de un único programa (software).

En la actualidad, vivimos en un mundo que se transforma a un ritmo vertiginoso, matizado por un desarrollo a niveles insospechados de la ciencia y la técnica y donde prima el desarrollo de las redes informáticas y las telecomunicaciones, motivo por el cual es preciso preparar a toda nuestra sociedad en tales fines, fraguada en el capital del potencial humano y las capacidades intelectuales.

La Multimedia se inicia en 1984. En ese año, Apple Computer lanzó la Macintosh, la primera computadora con amplias capacidades de reproducción de sonidos equivalentes a los de un buen radio AM. Esta característica, unida a que: su sistema operativo y programas se desarrollaron, en la forma que ahora se conocen como ambiente windows, propicios para el diseño gráfico y la edición, hicieron de la Macintosh la primera posibilidad de lo que se conoce como Multimedia. (PC WORLD,1993)

En enero de 1992, durante la feria CES (Consumer Electronics Show) de Las Vegas, se anunció el CD multiusos. Un multiplayer interactivo capaz de reproducir sonido, animación, fotografía y video, por medio de la computadora o por vía óptica, en la pantalla de televisión. La multimedia que está a punto de desarrollarse busca la televisión multimedia, a partir del empleo de una CPU multimedia. Con esta tecnología se desarrollará la televisión interactiva, que aplicará el principio de aprender haciendo y tendrá capacidad para crear el sentimiento de comunidad, a partir de la interactividad. Mediante la interacción con la máquina, la multimedia tendrá una función semejante a la de los libros en el aprendizaje e información, tendrá su base en las imágenes interactivas y en la premisa de que "la gente adquiere sus conocimientos de manera más efectiva manejando la información de manera interactiva". (PC WORLD, 1993)

Con todo ello se afirma que la multimedia es un concepto que ha revolucionado a la informática tradicional y ha permitido la integración de audio, imagen y datos. Sin embargo, antes que una variedad de medios, la multimedia debe ser considerada como una tecnología que posibilita la creatividad mediante los sistemas informáticos.

Multimedia es una tecnología digital de comunicación, constituida por la suma de Hardware y Software, con el objetivo de humanizar la máquina; integra medios múltiples por medio de el ordenador: sonido, texto, voz, video y gráficas; propicia la interacción con la máquina y los programas de cómputo a partir de aplicaciones concretas que requieren de tal integración. (Córdoba, 2006)

Como características principales y distintivas de la multimedia se encuentran:

la integración o mezcla de al menos tres de los diversos datos o información manejados por el ordenador: texto, gráficas, sonido, voz y video.

la digitalización de esos diversos datos o tipos de información.

la interactividad que propicia la relación del usuario con el programa y la interacción con la máquina, así como la posibilidad de colaboración o de trabajo en equipo.

El concepto de Multimedia es amplio, a continuación se hace mención a algunos conceptos presentados por algunos autores a través de los años:

Combina el poder del ordenador con medios tales como videodiscos ópticos, CD-ROM, los más recientes Compact video-discos, video interactivo digital y Compact-Disk interactivo; tal combinación produce programas que integran nuestras experiencias en un solo programa.

Permite a los aprendices interactuar activamente con la información y luego reestructurarla en formas significativas personales. Ofrecen ambientes ricos en información, herramientas para investigar y sintetizar información y guías para su investigación.

Intento de combinar la capacidad autoexplicativa de los medios audiovisuales con el texto y fotografías para crear un medio nuevo de comunicación único en la pantalla del ordenador.

Integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario mediante el ordenador; video, texto, gráficos, audio y animación controlada con ordenador; combinación de hardware, software y tecnologías de almacenamiento incorporadas para proveer un ambiente de información multisensorial. (Vaughan, 1994)

Uso de texto, sonido y video para presentar información; hace que la información cobre vida.

Es un sistema capaz de presentar información textual, sonora y audiovisual de modo coordinado: gráficos, fotos, secuencias animadas de video, gráficos animados, sonidos y voces, textos.

Sin embargo, multimedia de hoy suele significar la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario vía ordenador (Bartolomé, 1994). En rigor, el término multimedia es redundante, ya que 'media' es en sí un plural, por ello hay autores que prefieren utilizar el término hipermedia en vez de multimedia. Hipermedia sería simplemente un hipertexto multimedia, donde los documentos pueden contener la capacidad de generar textos, gráficos, animación, sonido, cien o vídeo en movimiento. Así, multimedia es una clase de sistemas interactivos de comunicación conducido por un ordenador que crea, almacena, transmite y recupera redes de información textual, gráfica visual y auditiva, diferencian el concepto de multimedia de otros dos que se vienen utilizando actualmente, como son hipertexto e hipermedia.

El hipertexto es un documento donde solo se presenta información en bloques de texto unidos entre sí por nexos o vínculos que hacen que el lector elija o decida en cada momento el camino de lectura a seguir en función de los posibles itinerarios que le ofrece el programa. Por ejemplo, podemos tener el siguiente texto: “León. Mamífero carnívoro que vive en las zonas esteparias de África y etc, etc.” Podemos, en este caso, leer el bloque completo o activar los nexos o vínculos que estén programados que podrían ser la palabra mamífero, que al activarla nos lleve a otro bloque de texto distinto donde nos explique este contenido. Otros nexos o vínculos podrían ser carnívoro, África, etc. A su vez dentro de estos nuevos bloques habría también otros nexos o vínculos que nos llevasen a bloques distintos. De esta forma el lector va eligiendo el camino de lectura que quiere en cada momento.

Cuando al hipertexto se le empiezan a añadir dibujos, imágenes, sonidos, etc. aparece el concepto de hipermedia. Ambos son documentos no lineales, cuya información está unida por vínculos que configuran una red o malla de información, estando la diferencia entre ellos en que en el hipertexto tenemos solo información textual, mientras que el hipermedia incluye aparte del texto, imágenes y sonidos.

Un documento hipermedia es siempre un multimedia, pero no al revés. Podemos tener un documento multimedia pero que nos presente la información de forma lineal, secuenciada, sin que tengamos la posibilidad de usar interconexiones para movernos y localizar la información por el documento. (Barros, 2004)

Quintana presenta las características que debería de reunir un entorno multimedia:

La integración de diferentes tipos o formas de información: gráfica, sonora, textual y visual.

La presentación y el tratamiento de la información no es de forma lineal o secuencial, sino en forma de red y con múltiples ramificaciones y diferentes niveles.

La ampliación de las posibilidades de interacción hasta hacer posible la inmediatez de las respuestas.

La sencillez de su uso, muy ligada a la intuición.

1.2 Antecedentes y desarrollo de la multimedia

La multimedia tienen su antecedente más remoto en dos vertientes: a) el invento del transistor con los desarrollos electrónicos que propició y b) los ejercicios eficientes de la comunicación, que buscaba eliminar el ruido, asegurar la recepción del mensaje y su correcta percepción mediante la redundancia.

a) El invento del transistor, a partir de los años 50, posibilitó la revolución de la computadora, con la fabricación del chip, los circuitos eléctricos y las tarjetas electrónicas, los cuales propician unidades compactas de procesamiento e integración del video. Todo esto, junto con el desarrollo de discos duros, flexibles y, últimamente, de los discos ópticos, se ha concretado en la tecnología de las PCs. Posteriormente, una serie de accesorios y periféricos han sido desarrollados para que la computadora pueda manejar imagen, sonido, gráficas y videos, además del texto. Las primeras PC de fines de los 70, "tenían algunas capacidades de audio, bocinas pequeñas que producían un rango muy limitado de chillidos, beeps y zumbidos, que se podían añadir a algún arreglo musical". (PC WORLD, 1993)

b) Por otro lado, la comunicación desarrolla, a partir de los 70s, en la educación, la instrucción, la capacitación y la publicidad, el concepto operativo de multimedia. Por tal concepto se entiende la integración de diversos medios (visuales y auditivos) para la elaboración y envío de mensajes por diversos canales, potencializando la efectividad de la comunicación, a través de la redundancia; pues, así, la comunicación resulta más atractiva,

afecta e impacta a más capacidades de recepción de la persona y aumenta la posibilidad de eliminar el ruido que puede impedir la recepción del mensaje.

En el ámbito de la computación el término multimedia es más nuevo y designa el uso de varios recursos o medios, como audio, video, animaciones, texto y gráficas en una computadora. Sin quedarse, sólo, en un collage de medios, al integrar los datos que puede manejar la computadora, la multimedia ofrece posibilidades de creatividad mediante los sistemas de computación. (PC WORLD, 1993)

La Multimedia se inicia en 1984. En ese año, Apple Computer lanzó la Macintosh, la primera computadora con amplias capacidades de reproducción de sonidos equivalentes a los de un buen radio AM. Esta característica, unida a que: su sistema operativo y programas se desarrollaron, en la forma que ahora se conocen como ambiente windows, propicios para el diseño gráfico y la edición, hicieron de la Macintosh la primera posibilidad de lo que se conoce como Multimedia. (PC WORLD, 1993)

El ambiente interactivo inició su desarrollo con las nuevas tecnologías de la comunicación y la información, muy concretamente, en el ámbito de los juegos de video. A partir de 1987 se comenzó con juegos de video operados por monedas y software de computadoras de entretenimiento. (PC WORLD, 1993)

Por su parte la Philips, al mismo tiempo que desarrolla la tecnología del disco compacto (leído ópticamente: a través de haces de luz de rayos láser) incursiona en la tecnología de un disco compacto interactivo (CD-I): Según Gaston A.J. Bastiaens, director de la Philips Interactive Media Systems, desde noviembre de 1988 la Philips hace una propuesta, a través del CD-I Green Book, para desarrollar una serie de publicaciones sobre productos y diseños interactivos en torno al CD-I con aplicaciones en museos, la industria química y farmacéutica, la universidad o la ilustre calle; la propuesta dió lugar a varios proyectos profesionales surgidos en Estados Unidos, Japón y Europa. (Philips, 1992)

La tecnología de multimedia toma auge en los video-juegos, a partir de 1992, cuando se integran: audio (música, sonido estereo y voz), video, gráficas, animación y texto al mismo tiempo. La principal idea multimedia desarrollada en los videos juegos presupone: que se pueda navegar y buscar la información que se desea sobre un tema, sin tener que recorrer todo el programa, que se pueda interactuar con la computadora y que la información no sea lineal sino asociativa. (PC WORLD, 1993)

En enero de 1992, durante la feria CES (Consumer Electronics Show) de Las Vegas, se anunció el CD multiusos. Un multiplayer interactivo capaz de reproducir sonido, animación, fotografía y video, por medio de la computadora o por vía óptica, en la pantalla de televisión. La multimedia que está a punto de desarrollarse busca la televisión multimedia, a partir del empleo de una CPU multimedia. Con esta tecnología se desarrollará la televisión interactiva, que aplicará el principio de aprender haciendo y tendrá capacidad para crear el sentimiento de comunidad, a partir de la interactividad. Mediante la interacción con la máquina, la multimedia tendrá una función semejante a la de los libros en el aprendizaje e información, tendrá su base en las imágenes interactivas y en la premisa de que "la gente adquiere sus conocimientos de manera más efectiva manejando la información de manera interactiva". (PC WORLD, 1993)

Hoy en día los sistemas de autor (authoring systems) y el software de autor (authoring software), permiten desarrollar líneas de multimedia integrando 3 o más de los datos que son posibles de procesar actualmente por computadora: textos y números, gráficas, imágenes fijas, imágenes en movimiento y sonido además de poseer un alto nivel de interactividad y un tipo desarrollado de navegación. Los Authorin Software permiten al "desarrollador de multimedia" generar los prototipos bajo la técnica llamada "fast prototype" (el método más eficiente de generar aplicaciones). Se reconoce que los "authoring software" eficientizan el proceso de producción de multimedia en la etapa de diseño, la segunda de las cuatro etapas que se reconocen para el desarrollo de la misma, porque allí es donde se digitaliza e integra la información. (PC World, 1993) (Ver Cuadro No.1):

Cuadro No. 1: Etapas de desarrollo de la multimedia.

Trabajo del autor con quien requiere la aplicación para definirla.
Diseño de la aplicación.
Digitalizar la información.
Integrar la información digitalizada.
Difusión de la aplicación.
Soporte técnico a los usuarios.

Aunque hay avances, los desarrollos de multimedia enfrentan obstáculos de normatividad tecnológica en torno a la compatibilidad y transferencia. Se afirma que la multimedia cuenta actualmente con 30 arquitecturas diferentes e incompatibles entre sí, a las que se incluyen el CD-Rom, el CDTV y el CD-I. En el artículo: “Multimedia, estado del arte” destaca que hay diferencias entre multimedia aplicada a un fin y multimedia aplicada a un ambiente de trabajo. Señala que en todo caso se requiere de un software específico, pero pueden incorporarse aplicaciones existentes de multimedia a través de ambientes de trabajo como Windows, donde es posible anexar sonido al documento de un procesador de texto o de una hoja de cálculo. (PC WORLD, 1993)

Para 1993 el concepto multimedia obliga a sopesar y revisar tanto los sistemas y plataformas de cómputo, como los ambientes de trabajo, en relación al software de multimedia y a sus aplicaciones. No sólo se busca hacer compatibles las tecnologías, también se busca desarrollar estándares o normas que haga posible que los programas desarrollados puedan ser usados en diferentes tecnologías con una plataforma que tiende a ser uniforme.

Los esfuerzos por una estandarización han definido un conjunto mínimo de estándares para conformar equipos multimedia (MPC). Estos estándares tienen que ver con la capacidad y velocidad de procesamiento, con la capacidad de almacenamiento masivo de información, con la posibilidad de almacenar y reproducir información diferenciada y de diferente naturaleza y con el ambiente en que se trabaja la información (Ver Cuadro No 2):

Cuadro No. 2:

Estándares mínimos para conformar un equipo multimedia (MPC).

Un procesador 80386SX y 2MB en RAM.

Una unidad de disco CD-ROM, que transfiera los datos a razón de 150 KB por segundo, que ocupe menos del 40% de los recursos del CPU y tenga un tiempo de acceso promedio de un segundo o menos.

Aceptación de CD-Audio, forma de onda de audio y MIDI audio.

Que se ejecute en Windows 3.1 y sus extensiones multimedia.

Por el momento se reconocen cuatro plataformas para la producción y manejo de multimedia: MPC (Multimedia PC), Macintosh, Amiga 2000 y Ultimedia de IBM. (PC WORLD, 1993) (Ver cuadro No.3):

Cuadro No. 3: Características de las plataformas propias para Multimedia.

- 1.- MPC o MULTIMEDIA PC impulsada por Microsoft. Estándares mínimos para la computadora: procesador 386 de 25Mhz, 4MB a 8MB en Ram y 80 MB de espacio en disco duro. Además: Unidad de CD-Rom, monitor SVGA con tarjeta de video (V.gr. Action Media de Intel) y tarjeta de audio compatible con MPC (ProAudium Spectrum o Sound blaster Pro), ambiente gráfico MS-Windows con extensiones multimedia o el Sistema Windows NT.
- 2.- MULTIMEDIA DE IBM para PS/2 con dos estándares propios, similares o mayores a MPC. Integra elementos de Hardware (como tarjetas de video) y de Software, algunos exclusivos para IBM, incluye la tarjeta M-Motion para manejo de video y el Audio Visual Connection (AVC), con el ambiente gráfico OS/2 de IBM.
- 3.- AMIGA VIDEO TOASTER: Es un paquete que consta de: Video Toaster, un switcher de video con dos buffers, seis bancos con 32 efectos cada uno, un generador de caracteres con capacidad de 99 páginas, un modelador tridimensional "light wave" con resolución de 752 X 480 píxeles y un generador de escenas con luces y cámara de video. Su uso requiere ampliar la velocidad de la Amiga 2000 y la memoria y contar con un disco duro mayor a 105 MB (se resuelve con la tarjeta GVP: Green Valley Products).
- 4.- MACINTOSH DE APPLE sólo requiere el sistema operativo versión 7 para trabajar multimedia, es un ambiente gráfico altamente intuitivo y consistente. El Quick Time cuenta con un sistema de sincronización sonido-imagen que permite visualizar 10, 20 ó 30 cuadros por segundo, según la velocidad del equipo y al tamaño de la imagen. Una computadora rápida como Cuadra 700, de 8 MB o más de RAM, un disco grande y una unidad de CD-Rom, permite obtener tiempo real. Macintosh incluye entrada de sonido con micrófono y salida de audio estándar. Necesita un programa para grabar sonido digitalizado. Una tarjeta adicional permite grabar señal de video con formato Hi8, S-Video, NTSC RGB (de 640 X 480) ó PAL RGB (de 756 X576), para trabajar en Qick Time y realizar una edición en Mac, así como para dar salida de la computadora a la videocasetera.

La quinta plataforma: 3DO, está en desarrollo por The 3DO Company. Constará: del Player 3DO (CD Multiusos o player interactivo), una MPC o computadora multimedia, que supere problemas de compatibilidad y transferencia, haciendo posible la televisión interactiva, con aplicaciones en el aprendizaje.

El desarrollo de Multimedia se auxilia con la tecnología hypermedia la cual permite generar áreas, dentro de una pantalla, sensibles al mouse, al toque o a una tecla. El sistema permite asociar y explorar cualquier tipo de imagen digitalizada dentro de un programa de cómputo, de modo que el usuario navegue o recorra el programa conforme a sus intereses, regrese a la parte original o se adentre en la exploración de otra parte del programa, sin necesidad de recorrerlo todo.²⁵ Este sistema de recorrido o de navegación permite al usuario interactuar con los archivos o partes del programa de acuerdo a sus intereses personales.

Con esto, la tecnología multimedia busca formar parte de la computación común de todos los días, sin ser una disciplina practicada sólo por algunos. (PC WORLD, 1993)

En el futuro próximo el desarrollo de la multimedia se verá integrada al futuro de las telecomunicaciones. Será posible el transporte de la información con mayor volumen y velocidad, con mayor acceso, conectividad y ancho de banda de la red, gracias a la tecnología ya existente y que sólo falta instrumentar. Se define la convergencia de las telecomunicaciones, computadora y televisión, a través de la fibra óptica, el satélite de comunicación y el celular. Una red inalámbrica multimedia será posible y se crearán nuevas relaciones de comunicación e información.

El concepto de multimedia.

Algunos títulos que se manejan en torno a la multimedia son reveladores de la forma en que se concibe:

Multimedia: tecnología digital que integra diversos datos a través de la computadora.

La Magia de Multimedia. Combinación de Imágenes, Movimiento y Sonido.

Multimedia: capacidad de interactividad

Multimedia una poderosa opción.

Multimedia una alternativa en comunicación.

Multimedia como medio de difusión.

Con todo ello se afirma que la multimedia es un concepto que revolucionará a la computación tradicional e impactará a la informática con la integración de audio, imagen y datos.

Sin embargo, antes que collage de medios, la multimedia debe ser considerada como una tecnología que posibilita la creatividad, mediante los sistemas de computación; que la producción y creación por computadora reduce el derroche de recursos técnicos y económicos.

La tecnología multimedia hace posible que cualesquiera sea el productor de una presentación multimedia, si dispone de una computadora personal con programas específicos de multimedia y algunos periféricos básicos, lo que equivale a contar con un pequeño estudio de producción, se enfrente a estos retos:

- 1) el talento de producción y de creación no vienen incluidos en un paquete de multimedia.
- 2) un nivel aceptable de producción requiere un equipo multidisciplinario de trabajo:

guionistas,

animadores,

diseñadores gráficos,

directores artísticos,

productores,

locutores,

programadores,

redactores,

consultores técnicos, etc.;

Puede no tenerse a todos, eso depende de la naturaleza y escala de la producción. Para cierto tipo de producciones o aplicaciones se requiere sólo el conocimiento del tema del que va a tratar la producción o aplicación. (Philips, 1992)

El artículo "*Multimedia, estado del arte*", citado anteriormente, recoge la afirmación del Ing. Daniel Caballero, gerente de Multimedia de la Comercializadora Rocapa, acerca del concepto más preciso de multimedia:

"Es el uso de texto y gráficas, recursos tradicionales en una computadora, combinados con el video y sonido, nuevos elementos integrados bajo el control de un programa que permite

crear aplicaciones enfocadas básicamente a la capacitación y el ofrecimiento de servicios y productos a través de los kioscos de información o puntos de venta" (PC WORLD, 1993)

La Asociación Mexicana de Multimedia y Nuevas Tecnologías (AMMYNT) a través de su presidente, el Ing. José Luis Oliva Posada, señala:

La multimedia es una tendencia de mezclar diferentes tecnologías de difusión, de información, impactando varios sentidos a la vez, para lograr un efecto mayor en la comprensión del mensaje. (PC WORLD, 1993)

La asociación reconoce tres ámbitos de desarrollo de multimedia y sólo a uno de ellos como tal (Ver Cuadro No. 4).

Cuadro No. 4: Ámbitos de Desarrollo de Multimedia

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1) Transmedia: Ámbito de los medios de comunicación consolidados, con un lenguaje propio y un uso de costumbres diarias, donde las computadoras se destinan a la confección de mensajes.2) Intermedia: Ámbito definido por el uso de elementos de diferentes medios de comunicación para la transmisión de un mensaje, donde los medios, antes de consolidarse como tales, fueron multimedia. En esta mezcla puede no utilizarse la computadora.3) Multimedia: Ámbito de uso de la computadora en aplicaciones hechas para que el usuario final la utilice mezclando tres o más de cinco datos que se emplea en la transmisión del conocimiento formal: texto, gráficas, música, voz, imagen fija o en movimiento. |
|--|

Para Héctor Schwabe, investigador de la UAM multimedia ha existido como concepto desde hace 40 años aunque como realidad sólo desde 1989. Multimedia se define como la interacción de medios múltiples: sonido, texto, voz, video y gráficos. Multimedia no se logra con una microcomputadora dotada de una tarjeta gráfica de alta resolución, sistema de CD-ROM, micrófono, interface MIDI, audífonos y bocinas. Mas que nada se logra con las aplicaciones que requieren la integración de texto, gráficas, sonido, video (fijo o en movimiento) y animación. Multimedia es una suma de Hardware y Software en busca del mismo objetivo: humanizar la máquina. La interacción, que la multimedia exige del

usuario, facilita la atención, la comprensión, y la retención de información. "Multimedia convertirá el diálogo hombre-máquina en algo intuitivo, espontáneo y divertido", con las interfaces de usuario que están por incorporarse: pantallas sensibles al tacto, sistemas de reconocimiento de voz; será tan sencilla como emplear los cinco sentidos del ser humano.⁸

Los realizadores de sonido multimedia también han desarrollado una concepción semejante: Multimedia es una tecnología digital que, a través de la computadora, integra diversos tipos de datos como: texto, gráficas, sonido, imagen fija, imagen en movimiento. De hecho consiste en la integración de varias tecnologías de comunicación a través de la computación dando lugar a datos, sonidos e imágenes digitales, etc. (PC WORLD, 1993)

Concluyendo para nuestra investigación, que en síntesis presenta el avance en el uso de la computadora, consideramos:

Multimedia, podría ser denominada como una integración libre de tecnología que extiende y expande la forma en que interactuamos con una computadora, concepto que enriquece y amplía la interacción hombre-máquina, hoy en día lo vemos manifestado en diversas aplicaciones que incluyen enciclopedias históricas, aventuras científicas animadas y libros de cuentos y novelas interactivas.

Estudiosos de este fenómeno tecnológico, como Dougs Stewart, se preguntan si la multimedia tendrá el potencial de hacer más divertido, menos tedioso e intimidante, el uso de la computadora o si revolucionará las comunicaciones de modo sustancial, como no se ha hecho desde que Gutemberg inventó la imprenta de tipos móviles.

Stewart recoge observaciones de otros estudiosos que reconocen el atractivo de multimedia para fijar la atención, pero que preguntan hasta dónde sustituirá a los canales tradicionales de información o si la integración de otras tecnologías servirán para dar mayor claridad a los documentos, o bien: ¿qué tan probable es que personas insensibles, ante una actividad que exige participación y no meramente el ser espectador, usen esta herramienta para elaborar sus propios documentos?

Los estudiosos señalan que los resultados de multimedia dependerá de qué tan activos y creativos resulten los usuarios en su día de trabajo. Se destaca la necesidad de obtener, con el uso de la multimedia, ganancias sociales de la misma clase que se obtuvo con la computadora; que para lograrlo, no debe impulsarse a la multimedia en la misma dirección

que la televisión comercial, para que no quede sólo en un medio de entretenimiento que ofrece gratificaciones inmediatas. Finalmente, se advierte que: aunque multimedia progresará en forma desigual y aunque habrá manifestaciones tontas que sufrir, la meta es lograr comunicaciones más poderosas, eficientes y efectivas. En este sentido, Lucie Fjeldstad nos recuerda que los primeros programas de televisión no eran sino actos de radio realizados con cámara.

Las aplicaciones de multimedia.

La multimedia es una tecnología que está encontrando aplicaciones, rápidamente, en diversos campos, por la utilidad social que se le encuentra.

Comenzó por aplicaciones en la diversión y el entretenimiento a través de los juegos de video. De allí se pasó a las aplicaciones en la información y la educación, para pasar al campo de la capacitación y la instrucción, a la publicidad y marketing hasta llegar a las presentaciones de negocios, a la oferta de servicios y productos y a la administración. Inicialmente, lo que se aprovecha de este recurso es su enorme capacidad de ofrecer información atractiva. En México, aparte de la aplicación de los juegos de video y de los programas de cómputo empleados para el autoaprendizaje de software, el desarrollo de la multimedia se impulsa gracias a las aplicaciones en las presentaciones de negocios, la industria, la capacitación y los kioscos de información.

En la diversión y el entretenimiento.

Multimedia es la base de los juegos de video, pero también tiene aplicaciones en pasatiempos de tipo cultural como cuentos infantiles interactivos, exploración de museos y ciudades a manera de visitas digitales interactivas.

Multimedia en los negocios.

Las principales aplicaciones se dan en: la inducción, capacitación y adiestramiento de personal, la disposición rápida, accesible y procesamiento de altos volúmenes de

información, los kioscos de información, las presentaciones, intercambio y circulación de información. El trabajo en grupo o de equipo para elaborar proyectos.

Carlos E. Thomé, gerente de Mercadotecnia de Productos de Sybase de México señala como beneficios de multimedia en los negocios: el incremento del rendimiento del usuario, la reducción de costos en el entrenamiento, la reducción del retraso de la productividad de los programadores, al acortar la curva de aprendizaje; lo que permite tomar ventajas e incrementar la utilización del equipo. Señala el problema de la administración del cambio de un sistema viejo a uno nuevo, cuando éste es sustancial, puesto que exige reaprender secuencias; sin embargo, afirma que no hay tanto problema cuando el cambio agrega el atractivo visual. Otro problema, que señala, lo constituyen los errores de requerimiento del recurso, cuando no se conoce la herramienta o la estructura de la aplicación: redundancia en pérdida de tiempo para gente de soporte o desarrollo y representa un alto costo. (PC WORLD, 1993)

En publicidad y marketing.

Las principales aplicaciones son: la presentación multimedia de negocios, de productos y servicios, la oferta y difusión de los productos y servicios a través de los kioscos de información.

Los kioscos de información son máquinas multimedia situadas en espacios públicos estratégicos, con determinado tipo de dispositivos que, mediante una aplicación, acceden a datos y permiten al usuario interactuar con ellos, obteniendo, así, información.

El kiosco proporciona información de forma atractiva, sirviendo de apoyo a museos, centros comerciales, salas de espera de bancos, restaurantes, hospitales, consultorios, etc. La función del kiosco es transmitir información cultural, comercial o de trámite de servicios y proporcionar acceso a la información para involucrar en el adiestramiento o el aprendizaje. Para cumplir tales funciones, se requiere evaluar periódicamente la información que proporciona, actualizarla y presentarla permanentemente con cambios esporádicos.

En la difusión del saber y conocimiento.

La característica de la interactividad de multimedia, que permite navegar por el programa y buscar la información sin tener que recorrerlo todo, logra que la tecnología se aplique en los

nuevos medios de dos modos diferentes y se use de tres formas alternativas (Véase el Cuadro No. 5):

Cuadro No. 5:

Formas de aplicación y usos alternativos de Multimedia.

Multimedia en los nuevos medios	Medio de aprendizaje	Por interacción, al ritmo personal, simulando situaciones reales, con juegos que agilizan habilidades
	Medio informativo	Conectado a bibliotecas electrónicas Accesando información, por correo electrónico
Los usos de la multimedia	Medio de orientación	Presentaciones multimedia de índices de orientación en bancos y museos. Por módulos o kioscos de información
	Medio didáctico	Capacitación (interactividad y simulaciones). Dominio teórico previo a práctica. Posibilita conjugar actitudes y creatividad
	Libro electrónico	Mediante el CD-ROM se puede tener acceso a libros y bibliotecas.

En la administración.

Multimedia permite tener a la vista los acostumbrados inventarios de productos, más que por columnas de números, por registros e inspecciones de cámaras de video de los estantes de almacén, realizados por el administrador de este. Igualmente permite revisar y analizar reportes de clientes realizados por video, de manera más rápida y efectiva. La realización del trabajo en colaboración es, así mismo, posible, aún con personas que están en lugares distantes o diferentes.

Podemos concluir que la **multimedia** es una tecnología digital de comunicación, constituida por la suma de Hardware y Software, con el objetivo de humanizar la máquina; integra medios múltiples por medio de la computadora: sonido, texto, voz, video y gráficas; propicia la interacción con la máquina y los programas de cómputo a partir de aplicaciones concretas que requieren de tal integración.

Como características principales y distintivas de la multimedia se encuentran: a) la integración o mezcla de al menos tres de los diversos datos o información manejados por la computadora: texto, gráficas, sonido, voz y video, b) la digitalización de esos diversos datos o tipos de información, c) la interactividad que propicia la relación del usuario con el programa y la interacción con la máquina, así como la posibilidad de colaboración o de trabajo en equipo.

Para realizar la multimedia se requiere de: 1) un CPU con tres tipos de aditamentos: a) de almacenamiento, b) de despliegue de información y c) de interacción con la computadora; 2) dispositivos de pantalla sensibles al tacto y un lector de CD-ROM, todos contenidos en un gabinete, y 3) teclado o mouse para seleccionar las opciones que interesen.

La multimedia en los entornos educativos.

La tecnología aplicada a la educación se saluda entonces desde diferentes posiciones.

Hay quienes plantean que es la mejor respuesta a los problemas de la motivación y del rendimiento académico del alumno. Los que así piensan radican el aprendizaje en la expresividad y en la diversificación de los códigos utilizados para representar la información en los medios de enseñanza, la facilidad de integrar textos, gráficos y el lenguaje audiovisual y pictórico proporcionado por los sistemas multimedia.

Los que consideran que el aprendizaje tiene lugar en el intercambio de cooperación, el planteamiento de hipótesis, el reconocimiento del otro y la aceptación de la diversidad, ven en los medios informáticos, en la navegación por la información y en la ampliación de la comunicación con otras personas o instituciones distantes, la respuesta a las limitaciones que supone el espacio escolar.

La obra “Camino al Futuro” del autor Bill Gates, es una flamante propuesta educativa, algunas de las consideraciones que enuncia son:

El aprendizaje del aula incluirá presentaciones multimedia y las tareas incluirán la exploración, tanto del documento como de libros de texto.

A los estudiantes se les animará a seguir áreas de interés y les será fácil hacerlo.

El profesor puede guardar un registro acumulativo del escolar que puede revisar en cualquier momento o compartirlo con otros docentes.

Ventajas de la computación desde el punto de vista científico pedagógico:

Alta legibilidad a partir del empleo de fuentes (tipos de letras) estilizadas.

Estructuración preconcebida de la información.

Libertad de acción por parte del profesor en los momentos de exposición.

Recuperación y modificación de la información a partir de soportes magnéticos.

Uso de multimedia como recurso de apoyo a la información textual.

Posibilidad de enfatizar información mediante técnicas de texto enriquecido (negrita, subrayado, etc) y efectos especiales de animación.

Constituye hoy una necesidad utilizar las tecnologías en las actividades del proceso docente educativo. Las siguientes razones demuestran su importancia.

Convertir a los alumnos en participantes directos y activos del proceso docente educativo.

Pasar de los modelos concretos a los lógicos.

Relacionar la teoría con la práctica.

Desarrollar capacidades cognoscitivas e intelectuales en los estudiantes.

Crear medios de enseñanza hasta ahora inalcanzables.

El futuro es claro, pero tenemos que construirlo desde el presente y no confiar en los nuevos profetas de la comunicación, que como siempre llaman a las puertas en los momentos de abundancia, guiados por el olfato mercantilista y sus únicos intereses personales.

El mundo cambia de un ambiente de aprendizaje esquemático a otro desarrollador impuesto por una sociedad moderna, una de las habilidades para enseñar es aprender. Este milenio necesita absorber, procesar y transmitir informaciones. Los medios computacionales juegan un papel protagónico en la adquisición de conocimientos. El profesor para utilizar los mismos debe conocer estructura, narrativa, fuerza de la imagen, montaje, planos estructura dinámica, efectos técnicos y sonoros, ángulos, movimientos, animación, etc, lo cual permite una mejor comunicación y dinámica con los estudiantes.

El desarrollo de la tecnología informática tiene implicancias educativas de distinta naturaleza y causa. La Informática genera instrumentos y recursos para la enseñanza, ofrece modelos conceptuales para el procesamiento de datos e información y tiene un impacto material y cultural que afecta a las demandas que la sociedad presenta al sistema educativo. La Informática Educativa, como consecuencia, es un ámbito de encuentro entre los desarrollos tecnológicos y la educación que toma múltiples formas, respondiendo a distintas concepciones de la enseñanza y el aprendizaje y a distintos momentos del desarrollo tecnológico.

La enseñanza es, a su vez, la actividad que ejecuta el profesor. Las actividades de enseñanza que realizan los profesores están inevitablemente unidas a los procesos de aprendizaje que, siguiendo sus indicaciones, realizan los estudiantes, entonces:

¿Se puede definir la enseñanza como la transmisión de los conocimientos, hábitos y habilidades desde el profesor al estudiante?

La relación estudiante-profesor no puede reducirse simplemente a una relación del tipo transmisor-receptor. Se necesita una participación más activa. Entonces sería más exacto definir la enseñanza como el proceso de interacción entre el sujeto y el objeto en el cual se forman en el estudiante (objeto) y se perfeccionan en el profesor (sujeto), conocimientos, hábitos y habilidades.

Si partimos realmente de que el centro del proceso se traslada desde la enseñanza al aprendizaje, entonces el papel del estudiante en un contexto flexible estará dado en un aprendizaje “individualizado”, con acceso controlado a recursos que le faciliten el aprender, la discusión, etc. mientras que el profesor jugará un papel de dirección del proceso, pero de dirección en un sentido amplio, entiéndase por tanto, en guiar, lograr una participación activa de los estudiantes, facilitar los materiales, brindar las consultas, propiciar el debate entre los propios alumnos, evaluar, etc. en definitiva gestionar la calidad.

Los **medios de enseñanza** (*¿con qué enseñar y aprender?*) están constituidos por objetos naturales o conservados o sus representaciones, instrumentos o equipos que apoyan la actividad de docentes y alumnos en función del cumplimiento del objetivo.

Existen diferentes razones que desde el punto de vista filosófico apoyan y explican el papel de los medios en el proceso de enseñanza aprendizaje. Una de las más importantes es que el proceso del conocimiento humano sigue una trayectoria que va, de la imagen concreto sensible al pensamiento abstracto y de ahí a la imagen más profunda e íntegra y multilateral del objeto, como imagen pensada. Los medios permiten materializar el objeto del conocimiento actuando sobre el sistema sensorracional del sujeto que aprende, mediando el proceso ascendente del conocimiento en el aprendizaje, en este caso dirigido por la labor orientadora del profesor.

“El análisis de todo ello, de forma integral, nos permite considerar que la computadora y los materiales de estudio computarizado, entiéndase softwares educativos, utilizados por el profesor, coinciden con cada uno de estos elementos incluidos en la definición. Es decir es un dispositivo de cuyo uso se puede derivar una reconceptualización de la enseñanza, propicia un conocimiento por diferentes vías relacionadas precisamente con la naturaleza de la misma”

Pensemos ya en la necesidad del diálogo, de la valoración de los conocimientos previos, de una estrategia pedagógica adecuada, de una auto evaluación, de una motivación, que entre otras, constituyen elementos básicos para la enseñanza asistida por computadora.

La utilización de la computación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como elemento auxiliar de la enseñanza, en una práctica generalizada en la sociedad moderna, motivado por su propio desarrollo tecnológico, entre otros factores.

La utilización de la computadora como elemento que propicie el aprendizaje tiene ventajas, las que se pueden ver a continuación:

Ventajas de la utilización de la computadora como vía para propiciar el aprendizaje.

1. Propicia el interés y la motivación. La inclusión de la computadora estimula a los alumnos a "querer", lo que constituye un motor impulsor en el proceso de

aprendizaje, pues incita a la actividad y al pensamiento. Por otra parte, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, es más probable que aprendan más.

2. Propicia la interacción y continúa actividad intelectual. La utilización de determinados software, facilitan la interacción activa con la computadora y la comunicación con otros estudiantes que pueden estar a kilómetros de distancia.
3. Propicia el desarrollo de la iniciativa. La constante participación de los alumnos propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar decisiones nuevas ante las respuestas de la computadora. En esta interacción se promueve el trabajo autónomo, riguroso y el colectivo.
4. Propicia el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas y la cooperación. El trabajo en grupo estimula a sus integrantes a la discusión empática, a la búsqueda de soluciones a problemas, a la crítica constructiva y al intercambio de los descubrimientos. Además el trabajo en grupo contribuye a que el cansancio aparezca más tarde, y que algunos alumnos razonen mejor cuando ven resolver un problema a otro que cuando lo hacen individualmente.
5. Propicia la interdisciplinariedad. Las tareas educativas realizadas con la utilización de la computadora permiten obtener un alto grado de integración entre diferentes disciplinas, pues ésta, atendiendo a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar diversos tipos de tratamientos a una información.

Pensamos que estas ideas resultan muy importantes cuando pensemos en la caracterización que debe tener una Multimedia de apoyo a la enseñanza para que realmente esta se pueda enmarcar en lo que se ha planteado anteriormente.

La aparición de interfaces gráficas y el uso del color, imagen, sonido, animación y vídeo no son excesivamente recientes en aplicaciones informáticas, pero su empleo en la elaboración de materiales para el aprendizaje con las técnicas multimedia sí lo es. Las razones para ello están en los altos costos de la base técnica necesaria y el gran espacio de memoria de los ficheros de sonido o imagen digitalizada. Estos factores limitaron su explotación generalizada mediante computadoras personales, hasta que el desarrollo tecnológico,

específicamente de la electrónica, hicieron disminuir los precios del hardware apareciendo nuevos formatos de almacenamiento. Todo esto hace, posible el empleo masivo de la tecnología multimedia, utilizando las interfaces y periféricos adecuados.

Las técnicas multimedia (MM) se convierten cada día en un instrumento eficaz de comunicación y de acceso a la información.

La multimedia es una tendencia de mezclar diferentes tecnologías de difusión, de información, impactando varios sentidos a la vez, para lograr un efecto mayor en la comprensión del mensaje

Multimedia, podría ser denominada como una integración libre de tecnología que extiende y expande la forma en que interactuamos con una computadora, concepto que enriquece y amplía la interacción hombre-máquina, hoy en día lo vemos manifestado en diversas aplicaciones que incluyen enciclopedias históricas, aventuras científicas animadas y libros de cuentos y novelas interactivas.

Como características principales y distintivas de la multimedia se encuentran:

- a) La integración o mezcla de al menos tres de los diversos datos o información manejados por la computadora: texto, gráficas, sonido, voz y video.
- b) La digitalización de esos diversos datos o tipos de información.
- c) La interactividad que propicia la relación del usuario con el programa y la interacción con la máquina, así como la posibilidad de colaboración o de trabajo en equipo.

Se han desarrollado multitud de aplicaciones multimedia, con diferentes objetivos y funciones pedagógicas. Así, tenemos: enciclopedias multimedia, cuentos interactivos, juegos educativos, aplicaciones multimedia tutoriales, etc

Clasificación según su finalidad y base teórica

Se han desarrollado multitud de aplicaciones multimedia, con diferentes objetivos y funciones pedagógicas. Así, tenemos: enciclopedias multimedia, cuentos interactivos,

juegos educativos, aplicaciones multimedia tutoriales, etc. La finalidad de las aplicaciones multimedia puede ser predominantemente informativa o formativa.

- **Multimedias informativos:**

Libros o cuentos multimedia. Se parecen a los libros convencionales en formato papel en cuanto a que mantienen una estructura lineal para el acceso a la información, pero en sus contenidos tiene un mayor peso o importancia el uso de diferentes códigos en la presentación de esta información (sonidos, animaciones,...).

Enciclopedias y diccionarios multimedia. Al igual que las enciclopedias y diccionarios en papel son recursos de consulta de información, por lo que su estructura es principalmente reticular para favorecer el rápido acceso a la información. Las enciclopedias y diccionarios multimedia utilizan bases de datos para almacenar la información de consulta de forma estructurada, de modo que el acceso a la misma sea lo más rápido y sencillo.

Hipermedias. Son documentos hipertextuales, esto es con información relacionada a través de enlaces, que presentan información multimedia. Su estructura es en mayor o menor grado jerarquizada, utilizando diferentes niveles de información. No obstante, los usuarios tienen gran libertad para moverse dentro de la aplicación atendiendo a sus intereses.

- **Multimedias formativos:**

Programas de ejercitación y práctica. Presentan un conjunto de ejercicios que deben realizarse siguiendo la secuencia predeterminada del programa. Se basan en la teoría conductista y utilizan un feedback externo para el refuerzo de las actividades. Han sido muy cuestionados desde la perspectiva pedagógica, aunque tienen un importante desarrollo y uso en actividades que exigen el desarrollo y ejercitación de destrezas concretas.

Tutoriales. Son semejantes a los programas de ejercitación pero presentan información que debe conocerse o asimilarse previamente a la realización de los ejercicios. En muchos

tutoriales se presenta la figura del tutor (imagen animada o video) que va guiando el proceso de aprendizaje. Siguen los postulados del aprendizaje programado.

Simulaciones. Tienen por objeto la experimentación del usuario con gran variedad de situaciones reales. Básicamente el programa muestra un escenario o modelo sobre el que el estudiante puede experimentar, bien indicando determinados valores para las variables del modelo, o bien realizando determinadas acciones sobre el mismo, comprobando a continuación los efectos que sus decisiones han tenido sobre el modelo propuesto. De este modo, el usuario toma un papel activo en su proceso de aprendizaje, decidiendo que hacer y analizando las consecuencias de sus decisiones. Se basan en el aprendizaje por descubrimiento.

Talleres creativos. Promueven la construcción y/o realización de nuevos entornos creativos a través del uso de elementos simples. Por ejemplo, juegos de construcción, taller de dibujo.

Resolución de problemas. Estas aplicaciones multimedia tienen por objeto desarrollar habilidades y destrezas de nivel superior, basándose en la teoría constructivista. Para ello, se plantean problemas contextualizados en situaciones reales, que requieren el desarrollo de destrezas tales como comprensión, análisis, síntesis, etc. Para ello se proporcionan materiales y recursos para su solución, junto a materiales adicionales para profundizar en el tema planteado.

Caza del tesoro. Una caza del tesoro es un documento hipermedia (página Web) en la que se presentan una serie de preguntas sobre un determinado tema, junto a una lista de direcciones Web en las que se pueden buscar las respuestas. Como punto final se incluye una pregunta "la gran pregunta", que los alumnos deben responder a partir comprensión e integración de lo aprendido durante la búsqueda resolución de las preguntas, pues no es posible encontrar la respuesta forma directa. Las cazas del tesoro estrategias útiles para adquirir información sobre un tema determinado practicar habilidades y procedimientos

relacionados con las tecnologías la información y la comunicación en general y con el acceso información a través de la Internet en particular".

WebQuest. La metodología WebQuest desarrollada por Bernie Dodge Tom March, es una actividad orientada a la investigación, en la que toda la información con la que interaccionan los alumnos, proviene Internet. WebQuest usa el mundo real, y tareas auténticas para motivar al alumno. Están compuestas por seis partes esenciales: Introducción, Tarea, Proceso, Recursos, Evaluación y Conclusión. Su estructura constructivista y por tanto fuerza a los alumnos a transformar información y entenderla; sus estrategias de aprendizaje cooperativo ayudan a los estudiantes a desarrollar habilidades y a contribuir al producto final del grupo. Existen múltiples páginas en Internet ofrecen ejemplos de WebQuest, como por ejemplo Eduteka que presenta diversos ejemplos de WebQuest en español.

Wiki. Es una aplicación orientada al aprendizaje colaborativo. Básicamente consiste en la elaboración de documentos multimedia de colaborativa. Los documentos (páginas wiki) se alojan en un servidor puede ser escritos por un conjunto de personas a través de un navegador, utilizando una notación sencilla para dar formato, crear enlaces, cuando alguien edita una página wiki, sus cambios aparecen inmediatamente en la Web, sin pasar por ningún tipo de revisión previa.

Las nuevas tecnologías deben ser miradas como instrumentos o medios para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.

El uso inteligente de las TICs consta a su vez, de las siguientes dimensiones formativas, según Area (2004):

Instrumental porque apunta al dominio técnico o código simbólico de cada tecnología.

Cognitiva porque se relaciona con el aprendizaje de conocimientos, procedimientos y habilidades específicos que permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y recrear información a la que se accede a través de las TICs.

Actitudinal vinculada al replanteo y desarrollo de valores y actitudes hacia la tecnología de modo que sean críticas y superen predisposiciones y sesgos tecnofóbicos o tecnofílicos.

Socio- política ya que se direcciona a la toma de conciencia que las Tic no son asépticas ni neutrales desde el punto de vista socio-cultural e individual sino que inciden significativamente en la conformación fragmentada de la subjetividad del entorno cultural y la conciencia socio-político de las personas en la sociedad actual.

Precisamente, la utilización de la computadora como medio de enseñanza ha popularizado la utilización de programas para ordenadores, creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

El principio del carácter educativo de la enseñanza se centra en la unidad de la instrucción y la educación, y tiene en cuenta que ambos procesos constituyen una unidad dialéctica, pero que no se sustituyen, puesto que la instrucción es la adquisición de conocimientos y habilidades, mientras que la educación contribuye a la formación de la moral y la conducta.

El reto de la formación multimedia está en el cambio conceptual. Formación multimedia es un método de formación, que se basa en la simulación y entrenamiento interactivo de las necesidades formativas de los asistentes y que se basa en el autodescubrimiento lúdico, utilizando todos los elementos tecnológicos existentes.

La utilización de la tecnología multimedia contribuirá a elevar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje al posibilitar que el estudiante interactúe con un programa multimedia para complementar y reforzar su aprendizaje. Entre las contribuciones a la docencia de la tecnología multimedia podemos contar las siguientes:

Los estudiantes pueden complementar su aprendizaje particularmente sobre procesos cuyas características y complejidad dificulta otro tipo de conocimiento.

Es una solución excelente de auto-estudio.

El profesor puede apoyar y complementar el proceso de enseñanza adecuándolo a la diversidad de niveles de los estudiantes.

Proporciona un acceso rápido y económico a fuentes de información importantes como son: Enciclopedias, Atlas, Bases de datos.

Posibilita el acceso a minilaboratorios virtuales independientes.

Es un medio eficiente de difusión del conocimiento que propicia el trabajo interdisciplinario y, principalmente contribuye a la formación de recursos humanos al conformarse, por entidad propia, en materia de estudio fundamental e indispensable de los centros educativos, debido a la evolución social que las nuevas tecnologías están teniendo. Con relación a su aplicación en entornos de aprendizaje se pueden diferenciar dos tipos de multimedia: presentaciones multimedia y multimedia interactivos, en esta última se le ofrecen alternativas al estudiante, la información se presenta en función de la elección del mismo, mientras que en la primera el estudiante no participa, sólo pone en marcha la multimedia, el control de la comunicación está en manos del emisor (profesor).

Ventajas pedagógicas

Rios y Cebrián (2000) presentan las ventajas pedagógicas del uso de programas multimedia, destacamos de entre ellas:

Mejora el aprendizaje ya que el alumno explora libremente, pregunta cuando lo necesita, repite temas hasta que los haya dominado, Se puede hablar de un “aprendizaje personalizado”.

Incrementa la retención al presentar los contenidos a través de textos, imágenes, sonidos, ... y todo ello unido a las simulaciones y a la posibilidad de interactuar.

Aumenta la motivación y el gusto por aprender debido a la gran riqueza de animaciones y sonidos, que resultan muy atractivos para el alumnado.

La verdadera dificultad de creación de una aplicación para el aprendizaje, estriba en el diseño propio del programa. A menudo no tenemos en cuenta las preparaciones, las concepciones previas, las necesidades concretas de nuestros alumnos, el cómo se realizan los procesos de adquisición del aprendizaje, etc. y después cuando nos ponemos a trabajar en el desarrollo nos vemos obligados a realizar muchos cambios sobre la marcha que a la vez que nos ayudan a aprender también nos limitan y quitan tiempo.

El diseño previo, y la planificación de tareas son esenciales en la elaboración de multiemdias, aunque trabajemos para nuestra propia aula. Y más allá, el aprendizaje en uso de herramientas de diseño gráfico, edición de vídeo, sonido, texto, creación de animaciones, y finalmente de integración y programación.

Herramienta escogida.

En este trabajo la herramienta escogida para la creación de la multimedia es Mediator, que es sin dudas para el trabajo con presentaciones multimedia, una poderosa herramienta con la cual podemos lograr un aspecto profesional en las mismas.

Con este material pretendemos ofrecerle al usuario las herramientas necesarias para crear presentaciones con efectos especiales, además, de comenzar el trabajo con variables y el uso de los Scripts, que son sin dudas las novedades de Mediator. Es decir que a partir de ahora no solo crearemos presentaciones con efectos especiales, sino que también podremos programar y escribir códigos y así lograr que las presentaciones tengan un aspecto aun más refinado.

Mediator consiste en dos programas: Diseñador de Mediator (Mediator Designer) y el espectador de Mediator (Mediator Viewer).

El Diseñador de Mediator (Mediator Designer) es donde usted crea sus proyectos. Este modo también incluye el modo de prueba, que es donde usted prueba el proyecto que va diseñando, este puede compararse con el espectador, solo que su propósito es ir probando el proyecto dentro del diseñador, sin necesidad de buscar el archivo para ejecutarlo.

El espectador de Mediator (Mediator Viewer) es donde usted muestra el proyecto después de haber guardado el archivo.

El patrón Mediator tiene los siguientes beneficios y desventajas:

Desacopla a los colegas: el patrón Mediator promueve bajar el acoplamiento entre colegas. Se puede variar y rehusar colegas y mediador es independiente.

Simplifica la comunicación entre objetos: Los objetos que se comunican de la forma "muchos a muchos" puede ser remplazada por una forma "uno a muchos" que es menos compleja y más elegante. Además esta forma de comunicación es más fácil de entender.

Abstrae como los objetos cooperan: Haciendo a la mediación un concepto independiente y encapsulándolo en un objeto permite enfocar como los objetos interactúan. Esto ayuda a clarificar como los objetos se relacionan en un sistema.

Centraliza el control: El mediador es el que se encarga de comunicar a los colegas, este puede ser muy complejo, difícil de entender y modificar.

Cuando muchos objetos interactúan con otros objetos, se puede formar una estructura muy compleja, con objetos con muchas conexiones con otros objetos. En un caso extremo cada objeto puede conocer a todos los demás objetos. Para evitar esto el patrón Mediator encapsula el comportamiento de todo un conjunto de objetos en un solo objeto.

Para la elaboración de la Multimedia como modelo es necesario establecer una serie de etapas:

Detectar los problemas educativos, establecer prioridades para solucionar, analizar alternativas de solución y establecer el papel de la computadora en la solución. Para realizar esta etapa se diseñaron entrevistas e intercambio con usuarios de diferentes cursos para detectar qué conocimientos eran prioritarios apoyar con las TICs.

Selección del software a utilizar. Una vez identificados los conocimientos debíamos definir qué soporte computacional utilizar, decidiendo confeccionar una multimedia atendiendo a su tendencia en la actualidad.

Diseño del trabajo científico a realizar. Considerando que debe tener una estructuración lógica de los contenidos a mostrar, así como las orientaciones necesarias a los estudiantes y el nivel de ayuda a implementar.

1.3 Estudio de factibilidad.

Introducción.

Para la realización de un proyecto es importante: estimar el esfuerzo humano, el tiempo de desarrollo que se requiere para la ejecución del mismo y también su costo. En este capítulo se realizará el estudio de factibilidad del sistema utilizando el modelo de COCOMO II (Constructive Cost Model) para esta primera versión. Éste método está basado en ecuaciones matemáticas que permiten calcular el esfuerzo a partir de ciertas métricas de tamaño estimado, como el análisis de puntos de función y las líneas de código fuente (en inglés SLOC, Source Line Of Code).

Antes de llevar a cabo la tarea se realizó una valoración aproximada de su costo y tiempo de desarrollo con uso del Modelo de Diseño Temprano de COCOMO II (Constructive Cost Model). Se comparó el costo con los beneficios que se obtendrían con el empleo del sistema automatizado

para la gestión del desarrollo comunitario determinándose acometer la tarea de diseñarlo e implementarlo.

Para la estimación del costo se calcularon los indicadores siguientes con uso del software USC Cocomo II del Centro para Ingeniería del software de la Universidad de California.

1.3.1 Planificación mediante puntos de fusión.

Uno de los factores importantes a tener en cuenta en el diseño de un sistema es si las ventajas del sistema propuesto justifican o no su costo.

Entradas Externas (EI): entrada de usuario que proporciona al software diferentes datos orientados a la aplicación.

Nombre	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Usuarios	1	3	Bajo

Tabla 4.1- Entradas Externas

Salidas Externas (EO): salida que proporciona al usuario información orientada de la aplicación.

En este contexto la “salida” se refiere a informes, pantallas, mensajes de error, etc.

Nombre	Cantidad de ficheros	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Mostrar el contenido que se aborda en software educativo	1	8	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en Almacén	1	6	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en Aula 3	1	7	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en Instaladores	1	7	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en Joven Club La Palma	1	6	Bajo

Mostrar el contenido que se aborda en Salir	1	2	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en Ayuda	1	7	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en Colección Multisaber	1	1	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en Software para la Escuela Cubana	1	1	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en otros Software Educativos	1	1	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en Soportes Magnéticos	1	1	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en Libros de Textos	1	1	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en Programas Generalizados	1	1	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en Instaladores	1	1	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en Adquirir	1	1	Bajo
Mostrar el contenido que se aborda en Bibliografía del Joven Club	1	1	Bajo

Tabla 4.2.- Salidas Externas

Ficheros internos (ILF): son archivos (tablas) maestros lógicos (o sea una agrupación lógica de datos que puede ser una parte de una gran base de datos o un archivo independiente).

Nombre	Cantidad de records	Cantidad de Elementos de datos	Complejidad
Texto	2	2	Bajo
Recursos	3	3	Bajo

Tabla 4.3.- Ficheros Internos

Según los datos anteriores se registraron los puntos de función que se muestran en la figura 4.4

SLOC Input Dialog - Biblioteca Digital

Sizing Method

☐ SLOC
☒ Function Points
☐ Adaptation and Reuse

Breakage
 % of code thrown away due to requirements evolution and volatility
 REVL

Module Size in Function Points

Language 15

Function Type	# of Function Points			SubTotal
	Low	Average	High	
Internal Logical Files	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	14
External Interface Files	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
External Inputs	<input type="text" value="16"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	48
External Outputs	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	4
External Inquiries	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	0
Total Unadjusted Function Points				66
Equivalent Total in SLOC				990

Figura 4.4.- Líneas de código empleadas.

Se consideró como entorno de programación Mediator tomándose como promedio 15 líneas código en este lenguaje por punto de función (según tabla de reconciliación de métricas consultada), obteniéndose así 990 instrucciones fuentes con un Total de Puntos de Función Desajustados de 66.

Los valores considerados de los Multiplicadores de esfuerzo (EM) para el Modelo de Diseño Temprano fueron:

Factores	Valor	Justificación
RCPX	0.83 (Bajo)	Base de Datos simple.
RUSE	0.95 (Bajo)	El nivel de reutilizabilidad es a través del programa.
PDIF	0.87 (Bajo)	El tiempo y la memoria estimada para el proyecto son de baja complejidad.
PREX	1.22 (Bajo)	Los especialistas tienen cierta experiencia en el uso de las tecnologías.
FCIL	1.10(Bajo)	Se han utilizado herramientas de alto nivel de desarrollo como el Delphi 6, CASE Racional Rose, y RoboHelp.
SCED	1 (Normal)	Los requerimientos de cumplimiento de cronograma son normales.
PERS	1.26 (Bajo)	La experiencia del personal de desarrollo es normal, tienen una buena capacidad.

Tabla 4.5 Valores de los EM

Como se muestra en la Figura 4.6 :

base + incr % = rating

	RCPX	RUSE	PDIF	PERS	PREX	FCIL	USR1	USR2
base	LO	LO	LO	LO	LO	LO	LO	LO
Incr%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

EAF is also affected by Schedule

EAF: 1.06

OK Cancel Help

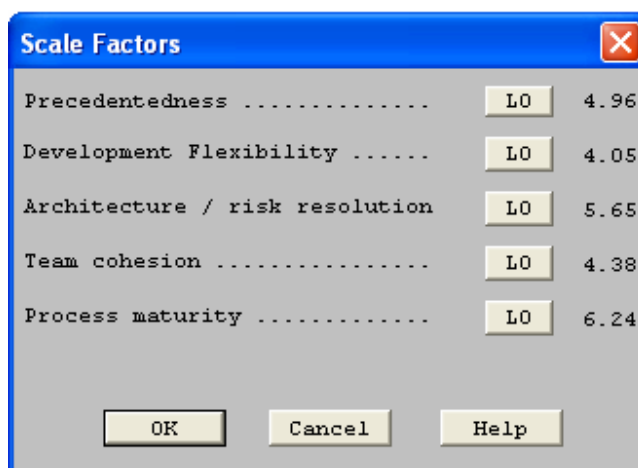
Figura 4.7- Valores de Multiplicadores de Esfuerzo.

Los valores considerados de los **Factores de escala (SF)** fueron:

Factores	Valor	Justificación
PREC	4.96 (Normal)	Se posee una comprensión considerable de los objetivos del producto, no tiene experiencia en la realización de software de este tipo.
FLEX	4.05 (Normal)	Debe haber considerable cumplimiento de los requerimientos del sistema.
TEAM	4.38 (Normal)	El equipo que va desarrollar el software es cooperativo.
RESL	5.65 (Muy Bajo)	Se está haciendo un estudio, no existe un plan definido.
PMAT	6.24 (Muy Bajo)	Se encuentra en el nivel 1 (bajo).

Tabla 4.8- Valores de los SF

Que se ilustran en la Figura 4.8:



Considerándose un salario promedio de \$91.25 se obtuvieron los siguientes resultados Figura 4.9

The screenshot shows the USC-COCOMO II.2000.0 software window. The 'Project Name' is 'Biblioteca Digital'. The 'Development Model' is set to 'Early Design'. A table lists project data for 'Biblioteca Dig' with a module size of 990, a labor rate of \$91.25, and an ERF of 1.06. The table also shows estimated effort, cost, and risk values for optimistic, most likely, and pessimistic scenarios.

X	Module Name	Module Size	LABOR Rate (\$/month)	ERF	Language	NOM Effort DEV	EST Effort DEV	PROD	COST	INST COST	Staff	RISK
	Biblioteca Dig	990	91.25	1.06	Object-Orient	2.9	3.1	319.9	282.36	0.3	0.6	0.0

Estimated	Effort	Sched	PROD	COST	INST	Staff	RISK
Optimistic	2.1	4.7	477.5	189.18	0.2	0.4	
Most Likely	3.1	5.3	319.9	282.36	0.3	0.6	0.0
Pessimistic	4.6	6.1	213.3	423.54	0.4	0.8	

Total Lines of Code: 990

USR2: User Defined Cost Driver 2

Figura 4.9- Ventana de Cálculos de Cocomo II.

De donde se obtiene:

Esfuerzo (DM).

$$DM = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$DM = (2.1 + 4 * 8.1 + 4.6) / 6 = \mathbf{6,0 \text{ Hombres/Mes}}$$

Tiempo (TDev).

$$TDev = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$TDev = (1.7 + 4 * 5.3 + 6.1) / 6 = \mathbf{6 \text{ Meses}}$$

Cantidad de hombres (CH):

$$CH = DM / TDev$$

$$CH = 6.0 / 6$$

$$CH = 1$$

Costo de la Fuerza de Trabajo.

$$CTP = (\text{Valor Optimista} + 4 \times (\text{Valor Esperado}) + \text{Valor Pesimista}) / 6$$

$$CTP = (189.18 + 4 * 282.36 + 423.54) / 6 = \textbf{\$ 290.36}$$

CD= CPT+CMT+CMAT **Cálculo de costo de los medios técnicos:** costo de utilización de los medios técnicos.

$$CMT = C_{dep} + CE + CMTO$$

Donde:

Cdep: Costo por depreciación (se consideró 0).

CMTO: Costo de mantenimiento de equipo (se consideró 0 porque no se realizó).

CE: Costo por concepto de energía.

$$CE = HTM \times CEN \times CKW$$

Donde:

HTM: Horas de tiempo de máquina necesarias para el proyecto.

CEN: Consumo total de energía

CKW: Costo por Kwhs/horas (\$0.09 hasta 100 Kwhs \$ 0.20 de 101 a 300 Kwhs y \$ 0.30 más de 300Kwhs)

$$HTM = (Tdd \times Kdd + Tip \times Kip) \times 152$$

Donde:

Tdd: Tiempo promedio utilizado para el diseño y desarrollo (8 meses).

Kdd: Coeficiente que indica el promedio de tiempo de diseño y desarrollo que se utilizó en la máquina (0.50)

Tip: Tiempo utilizado para las pruebas de implementación (4 horas).

Kip: Coeficiente que indica el % de tiempo de implementación utilizado en la máquina. (0.8)

$$\text{HTM} = (8 \times 0.50 + 4 \times 0.8) \times 152$$

$$\text{HTM} = (2.50 + 3.2) \times 152$$

$$\text{HTM} = 1094.4 \text{ H//}$$

$$\text{CEN} = 0.608 \text{ Kw/h// (Estimado)}$$

$$\text{KW} = \text{HTM} \times \text{CEN}$$

$$\text{KW} = 1094.4 \times 0.608$$

$$\text{KW} = 665.39 //$$

$$\text{CKW} = (100 \times 0.09) + (200 \times 0.20) + (665.39 \times 0.30)$$

$$\text{CE} = \$248.67 //$$

Luego por lo antes considerado el costo de los medios técnicos es:

$$\text{CMT} = \$248.67$$

Cálculo del Costo de Materiales: En el cálculo de los costos de los materiales se consideró el 5 % de los costos de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times \text{CMT}$$

Donde:

CMT: Costo de los medios técnicos.

$$\text{CMAT} = 0.05 \times 248.67$$

$$\text{CMAT} = \$12.43$$

Después de realizados los cálculos correspondientes a los Costos Directos (CD), se obtienen los siguientes resultados.

$$\text{CD} = 290.36 + 248.67 + 12.43$$

$$\text{CD} = \$551.46 //$$

Capítulo 2. Descripción de la solución propuesta

En este capítulo se abordan los diferentes temas de información con respecto a la descripción o justificación del actor y la vista de casos de uso del sistema, los requerimientos del sistema, tanto funcional como no funcional los respectivos casos de uso en cada una de estas estructuras.

Descripción del modelo de dominio.

El objetivo del Proceso Unificado, dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental; es guiar a los desarrolladores de cualquier sistema software, en la implementación y distribución eficiente de sistemas que se ajusten a las necesidades de los usuarios.

Identificación de conceptos que se utilizarán en el diagrama, mediante un glosario de términos sobre los nombres:

- Se le denominará **usuario** a cualquier persona que interactúe con el sistema.
- Se le denominará **visualizar media** al objeto que se encarga de visualizar todas las medias ya sean videos, imágenes o audio.

Solución de la propuesta

La solución de la propuesta es la elaboración de una multimedia que consta con 5 módulos a los cuales pueden acceder los usuarios que interactúen con la misma. En ellos tendrán la oportunidad de consultar y adquirir elementos bibliográficos necesarios para el desarrollo y adiestramiento de sus conocimientos informáticos así como también herramientas informáticas para uso computacional.

Software Educativos.

En este módulo se brinda una información de la variedad de Software Educativos existentes en nuestro Joven Club de Computación así como también la opción de interactuar con los mismos.

Almacén.

Podrá conocer en este módulo los soportes magnéticos existentes en el Joven Club de Computación relacionados con CD-ROM de instalación de Software Educativos, programas y herramientas informáticas.

Aula 3.

En este módulo se les ofrece a los usuarios la posibilidad de conocer los materiales bibliográficos existentes en este local tales como libros de textos y los programas que se imparten en los períodos instructivos en el Joven Club de los cuales pueden hacer uso para su superación en el campo de la informática.

Instaladores.

Para utilidad de los usuarios en este módulo se le brinda información acerca de los instaladores de programas y herramientas utilizadas en el centro para cubrir las necesidades de su uso informático e impartir los diferentes cursos orientados en cada período instructivo así como la posibilidad de adquirir muchos de estos instaladores para su uso personal.

Joven Club de Computación y Electrónica La Palma.

En este módulo se ofrece una información detallada acerca del Joven Club de Computación y Electrónica de La Palma, desde su creación hasta la actualidad abarcando todo lo

relacionado con su funcionalidad y servicios, además de los logros alcanzados en el transcurso de los años de enseñanza impartidos por sus instructores.

2.1 Requisitos funcionales del sistema.

Presentación.

Referencia	Función
Sistema	Mostrar presentación particular de la aplicación.

Generalidades.

Referencia	Función
Software Educativos	Mostrar los software existentes en el Joven Club y hacer uso de ellos a petición del usuario.
Almacén	Mostrar soportes magnéticos, CD-ROM de instalación de Software Educativos, programas y herramientas informáticas
Aula 3	Mostrar elementos bibliográficos que pueden ser de utilidad para los usuarios.
Instaladores	Mostrar los instaladores que posee el Joven Club hacer uso de ellos o adquirirlos a petición del usuario.
Joven Club La Palma	Mostrar información detallada acerca del Joven Club de La Palma

Requisitos no funcionales del sistema.

Los requerimientos no funcionales se basan en las cualidades que la aplicación debe

tener. Estas cualidades son las características que hacen al producto atractivo, de un fácil uso, rápido, etc.

Resolución de pantalla, profundidad de colores.

El producto deberá imponer los requerimientos de resolución y profundidad de colores:

- La resolución de pantalla es de 800 x 600 pixels.
- La profundidad de color será de 24 bits.

Navegación.

- Desde una pantalla cualquiera se podrá acceder a cualquier otro módulo de la aplicación.
- Desde una pantalla cualquiera se podrá salir o abandonar la aplicación, con una previa confirmación para asegurar la acción del cliente.

Servicios generales.

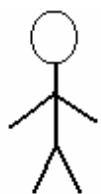
- Los servicios generales como: audio, ayuda, salir, etc, siempre estarán visibles al cliente durante toda la navegación que realice por las pantallas del sistema.

2.2 Determinación y justificación de los actores del sistema.

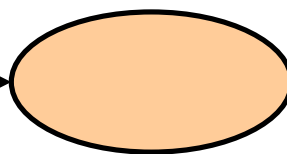
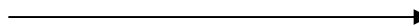
Actor	Justificación
Usuarios	Utilizan el sistema para consultar información para documentarse y resolver actividades orientadas.

2.3 Descripción y expansión de los casos de uso.

Presentación



Usuarios



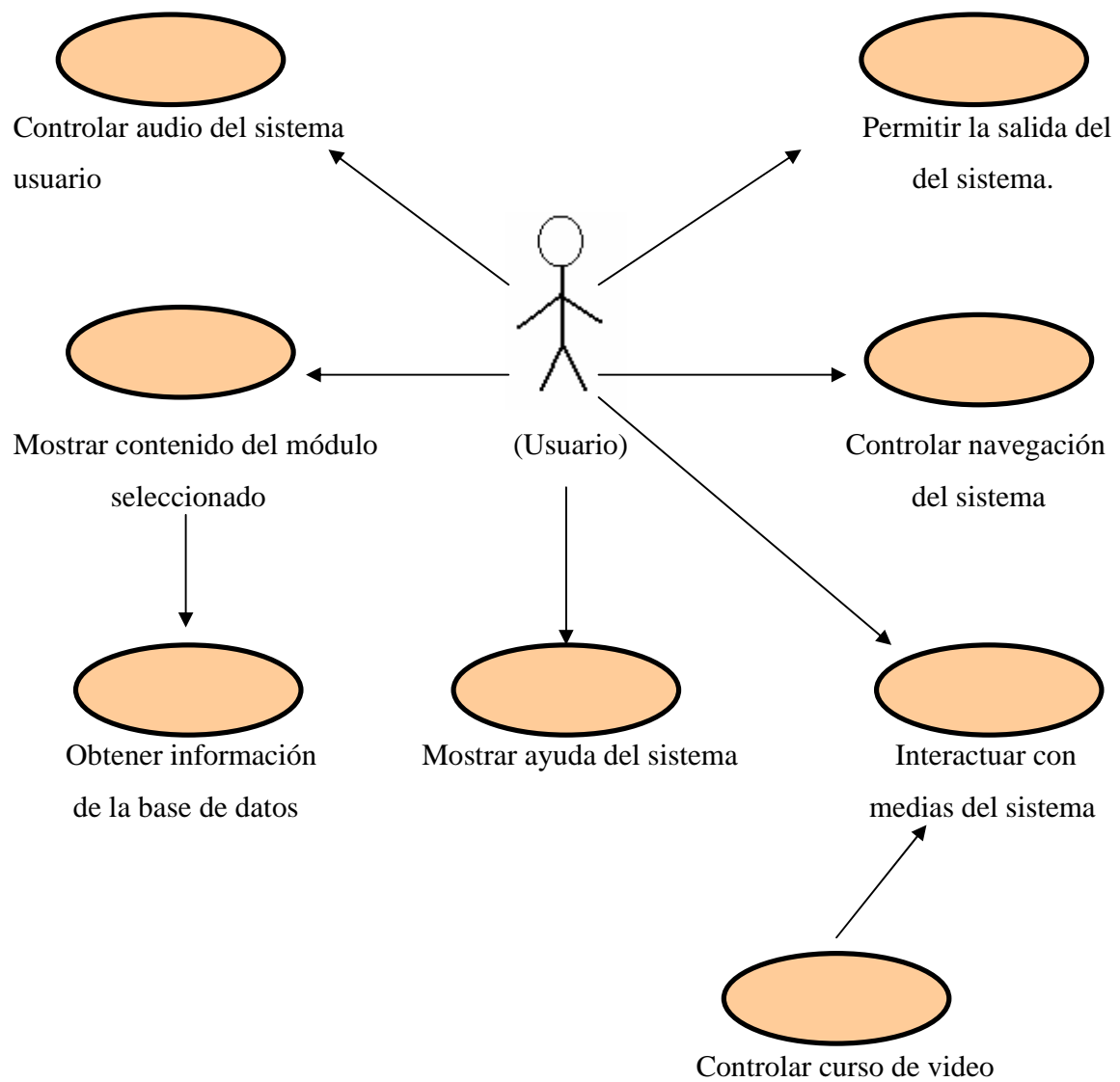
Cargar presentación del sistema

Referencia	Caso de uso	Prioridad
1	Cargar presentación del sistema	Secundaria

1	Cargar presentación del sistema
Actores	Usuarios
Resumen	El programa comienza con la presentación general de la aplicación, la cual será de obligatoria visualización por parte del cliente. El cursor del ratón en esta, no estará visible y ninguna acción por parte del usuario podrá interrumpir la misma. Al concluir la presentación de la aplicación se dará paso automáticamente a la pantalla principal del producto.
Responsabilidades	Mostrar la presentación de la aplicación
Acción del actor	El usuario del sistema solicita comenzar a trabajar en la multimedia.

Respuesta del sistema	El sistema carga la presentación de la multimedia Biblioteca Digital.
Poscondiciones	Esta presentación se mostrará solo una vez ya que es el inicio de la aplicación.

Generales.



Referencia	Caso de uso	Prioridad
2	Controlar audio del sistema	Secundario
3	Mostrar contenido del tópico seleccionado.	Crítico
4	Controlar navegación del sistema.	Crítico
5	Mostrar ayuda del sistema.	Crítico
6	Permitir salida del cliente del sistema.	Secundario
7	Interactuar con medias del sistema.	Crítico
8	Controlar curso de video	Secundario
9	Obtener información de la base de datos.	Secundario

2 Actores	Controlar audio del sistema
	Usuarios
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita la opción de control de audio del sistema.
Responsabilidades	Permitir la manipulación del audio.
Acción del actor	El usuario estando en cualquier pantalla, solicita manipular el audio.
Respuesta del sistema	El sistema se encarga de realizar la manipulación correspondiente

3 Actores	Mostrar contenido del tópico seleccionado.
	Usuarios
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita información acerca de los módulos centrales que ofrece la multimedia, luego el sistema se encarga de obtener y mostrar la información solicitada.
Responsabilidades	Mostrar la información del módulo seleccionado
Precondiciones	Que haya culminado el caso de uso Mostrar presentación del sistema.
Acción del actor	El usuario del sistema solicita una opción deseada
Respuesta del sistema	El sistema a partir de la opción seleccionada se encarga de obtener la información. El sistema muestra el módulo con la información correspondiente

Poscondiciones	El usuario solo podrá interactuar con un módulo, el que corresponda a la opción seleccionada.
-----------------------	---

4 Actores	Controlar navegación del sistema
	Usuarios
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario pasa de una opción a otra para solicitar información.
Responsabilidades	Permitir la navegación entre módulos.
Acción del actor	El usuario estando en un módulo, solicita información que se encuentra en otro módulo. El usuario solicita información sobre un elemento seleccionado.
Respuesta del sistema	El sistema a partir de la selección realizada muestra el módulo correspondiente. El sistema muestra el módulo con la información solicitada.
Poscondiciones	El usuario solo podrá interactuar con un módulo, el que corresponda a la opción seleccionada.

5 Actores	Mostrar ayuda del sistema
	Usuarios
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita la ayuda del sistema
Responsabilidades	Mostrar el contenido referido a esta opción.
Acción del actor	El usuario estando en cualquier módulo, solicita la opción de ayuda del sistema.
Respuesta del sistema	El sistema a partir de la solicitud realizada muestra la información. El sistema muestra la información solicitada.

6 Actores	Permitir la salida del usuario del sistema.
	Usuarios
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita la salida del sistema
Responsabilidades	Permitir la salida del sistema

Acción del actor	El usuario solicita desde cualquier módulo donde se encuentre la salida del sistema.
Respuesta del sistema	El sistema se encarga de finalizar la aplicación. El sistema verifica si el usuario desea finalizar la salida.
Cursos alternos	a-) Si acepta, el sistema finaliza. b-) Si no acepta el sistema sigue prestando funcionalidades.

7 Actores	Interactuar con medias del sistema.
	Usuarios
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita controlar las medias: ejecutar, pausar, detener.
Responsabilidades	Permitir la realización de las opciones de control que brinda el sistema.
CU asociados	Controlar operaciones con video o audio.

Acción del actor	El usuario solicita la opción de ejecutar la media seleccionada.
Respuesta del sistema	El sistema se encarga de reconocer la media seleccionada y mostrarla en pantalla al usuario.
Poscondiciones	El usuario solo podrá ejecutar una de las opciones que brinda el sistema para la interacción con las medias.

8 Actores	Controlar operaciones con video o audio.
	Usuarios
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita realizar una operación de control sobre una media de tipo video o audio, ya sea detener, pausar o ejecutar.
Responsabilidades	Controlar la realización de las operaciones sobre las medias de video o audio, como son: ejecutar, pausar y detener.
Acción del actor	El usuario solicita controlar o manipular la media seleccionada.
Respuesta del sistema	El sistema se encarga de realizar la operación correspondiente a la media seleccionada.

Cursos alternos	<ul style="list-style-type: none"> - Si el usuario solicita ejecutar la media seleccionada, el sistema se encarga de la reproducción de la misma. - Si el usuario solicita pausar la media seleccionada, el sistema se encarga de pausarla para su posterior reproducción, tomando como punto inicial donde se detuvo. - Si el usuario solicita detener la media seleccionada, el sistema se encarga de detener la misma.
------------------------	--

9 Actores	Obtener información de la base de datos.
	Usuarios
Resumen	El caso de uso se inicia cuando el usuario solicita información sobre un elemento seleccionado.
Responsabilidades	Permitir la realización de la obtención de información que brinda el sistema.
Acción del actor	El usuario solicita información sobre un elemento seleccionado.
Respuesta del sistema	El sistema se encarga de obtener la información referida a lo que se ha seleccionado.

2.4 Conclusiones del capítulo.

En este capítulo que finaliza se presentó toda la información perteneciente al modelo del dominio del entorno donde se presenta el problema que resuelve esta multimedia, una descripción de los conceptos asociados y como paso fundamental para el modelo del sistema, los requisitos funcionales y los no funcionales, así como la vista de casos de uso del sistema propuesto, dividiéndose en dos paquetes para su mejor comprensión (Presentación, Generales), con un total de 9 casos de uso del sistema.

Se realizó una descripción de cada uno de los casos de uso en formato expandido y gracias a la culminación de este flujo, se puede empezar a construir el sistema, tratando de que se cumplan todos los requisitos y las funciones que se han considerado necesarias en este capítulo.

Capítulo 3. Construcción de la solución propuesta.

Introducción.

El presente capítulo muestra la construcción de la solución propuesta, a través de los flujos de trabajo de diseño e implementación. Previamente se presenta el modelo de diseño, donde son expuestas las realizaciones de los casos de uso en el capítulo anterior, mediante diagramas de clases del diseño y diagramas de interacción. Además se presentan los diagramas de clases persistentes, así como el modelo de datos obtenido a partir de estos. Se muestra también el modelo de implementación con los diagramas de componentes.

3.1 Diagrama de presentación General.

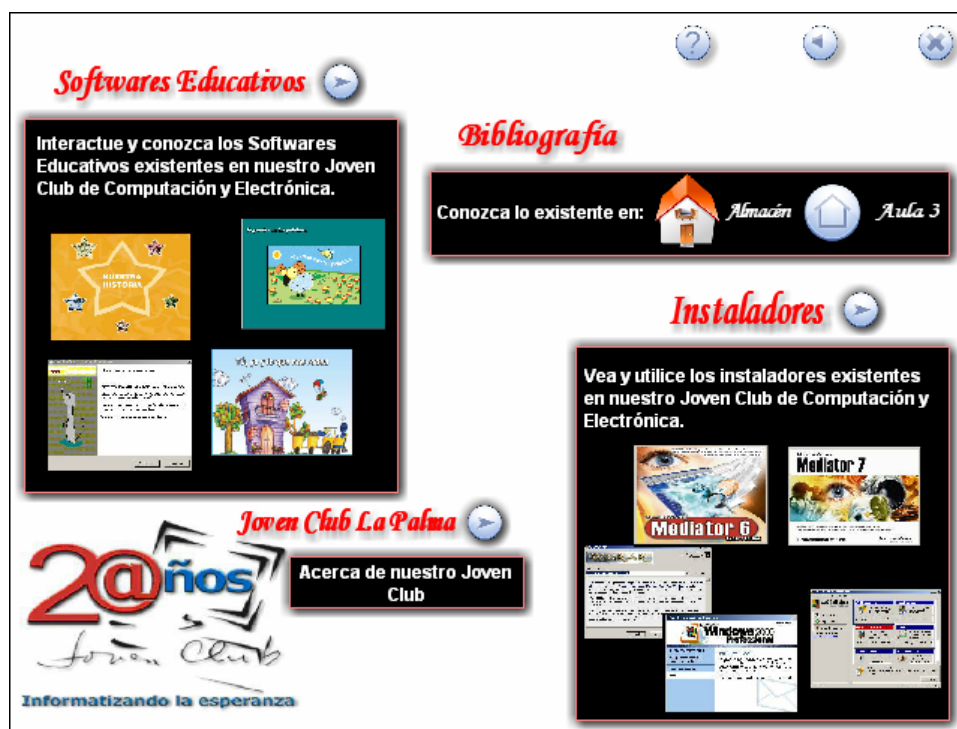


Figura 3.1

En la presentación general de la Multimedia se utiliza como método de programación el trabajo con Script basado en acciones y eventos asignados a un objeto para que las realice, en este caso mostrar elementos(mensajes, imágenes) al colocar el puntero del ratón sobre

el objeto y automáticamente al estar lista la página, acceder a otros módulos de la Multimedia y realizar animaciones en una ruta y línea de tiempo asignada.

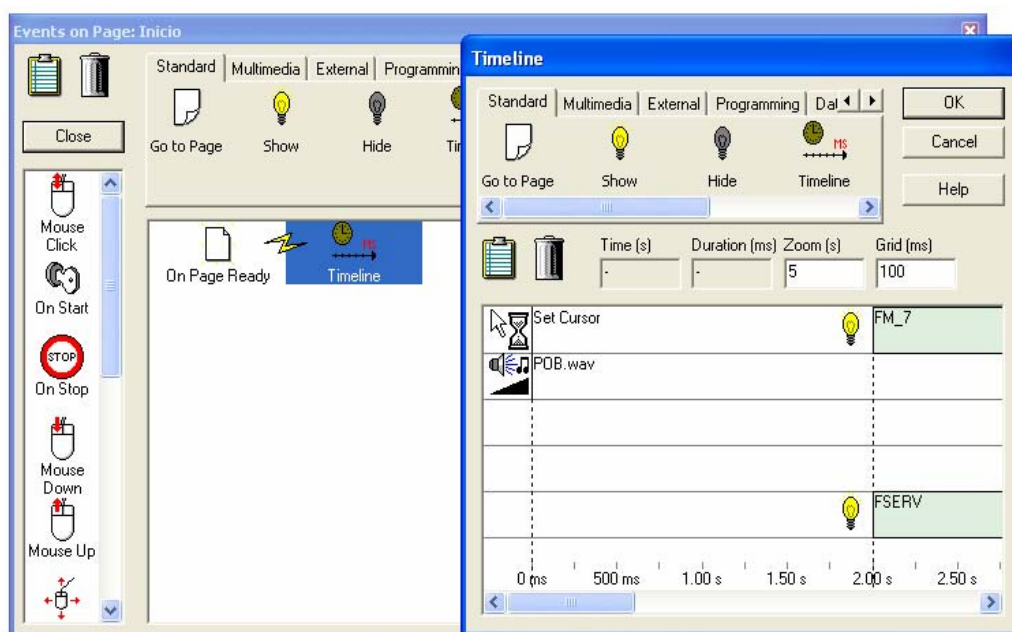


Figura 3.1.1

3.2 Diagrama de presentación Software Educativos.



Figura 3.2

En este módulo de Software Educativos se utiliza también como método de programación el trabajo con Script asignándoles eventos y acciones a objetos como por ejemplo: mostrar(imágenes, mensajes, textos) al hacer clic o colocar el puntero del ratón sobre el objeto, abrir una aplicación (.exe) externa (Software Educativos) y regresar al módulo inicial.

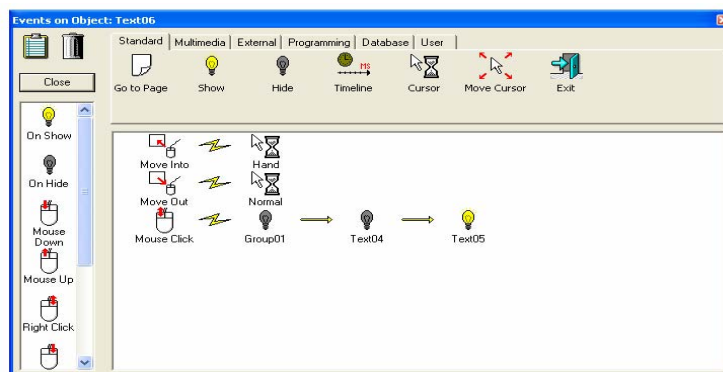


Figura 3.2.1

3.3 Diagrama de presentación Almacén.

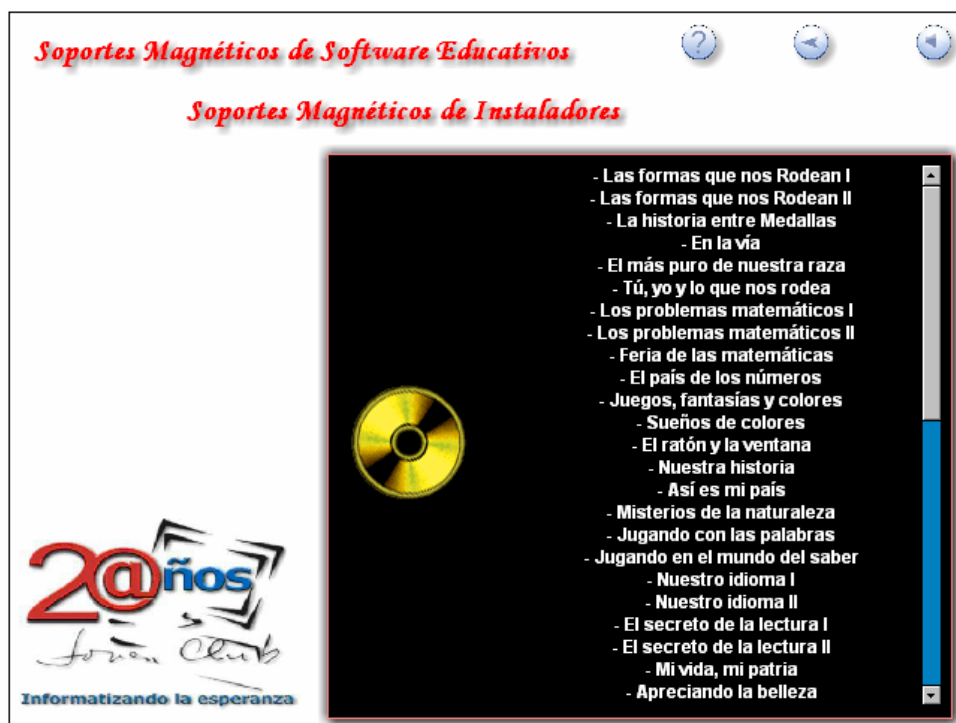


Figura 3.3

En este módulo de Almacén el trabajo con Script también es el método de programación utilizado, asignando a objetos eventos que al hacer clic o colocar el puntero del ratón sobre el objeto realicen la acción de mostrar elementos (imágenes, mensajes, textos).

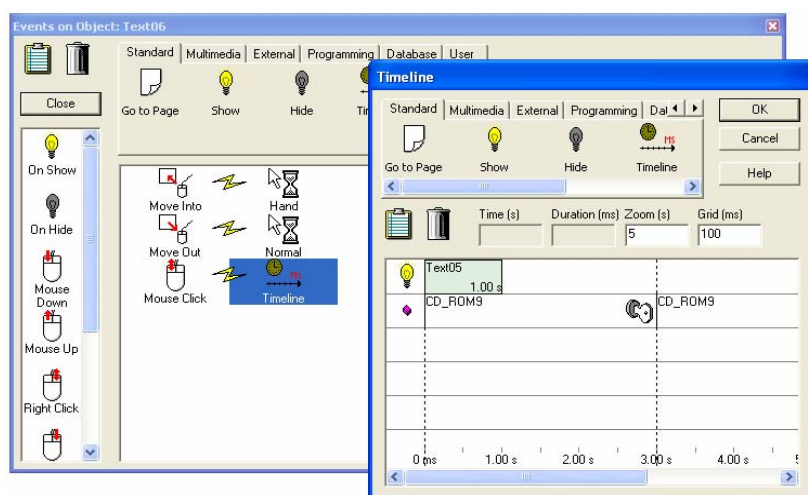


Figura 3.3.1

3.4 Diagrama de presentación Aula 3 .

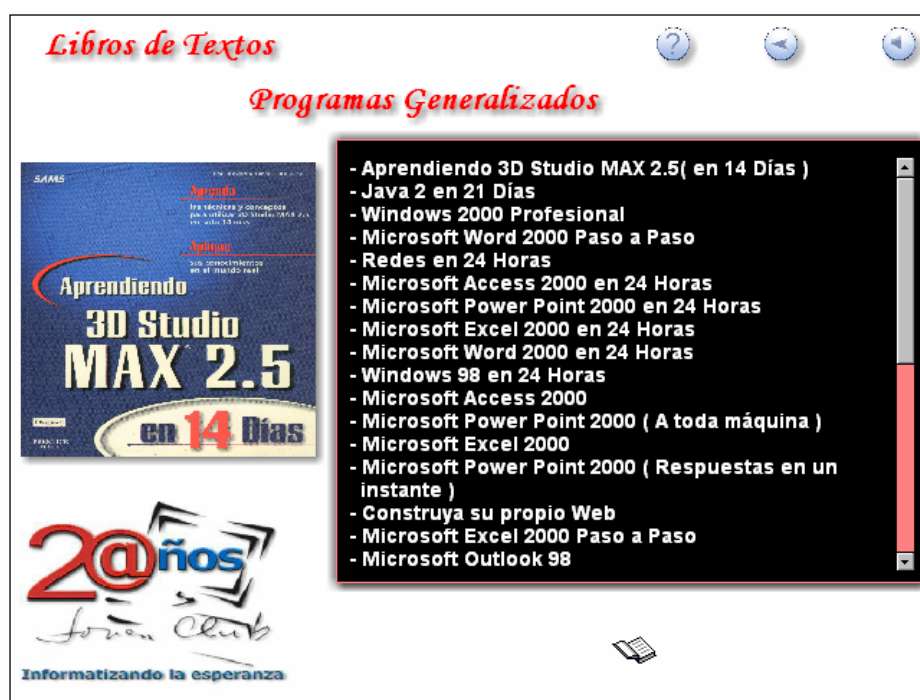


Figura 3.4

Siguiendo el método de programación, mediante el trabajo con Script, en este módulo se le asignaron a objetos eventos y acciones que al hacer clic o colocar el puntero del ratón sobre, muestren (mensajes, textos, imágenes) y ejecuten un fichero (.Gif).

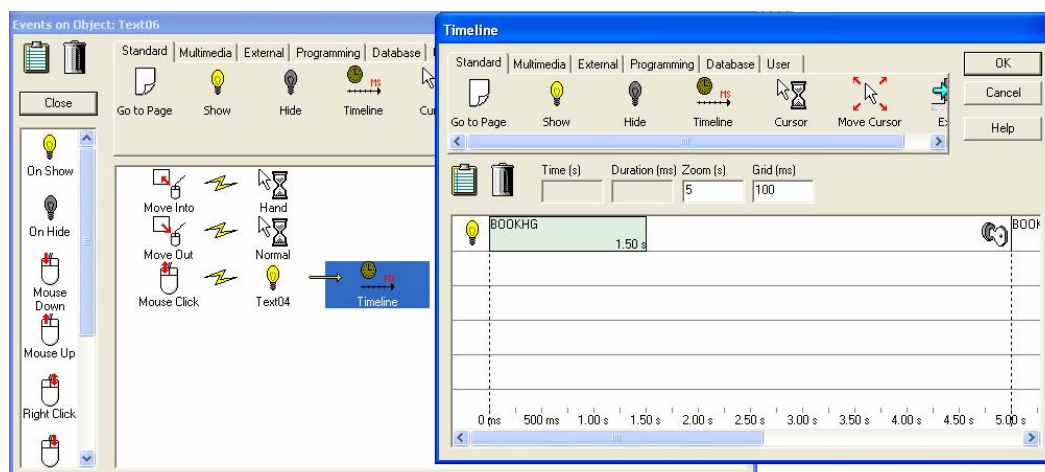


Figura 3.4.1

3.5 Diagrama de presentación Instaladores.

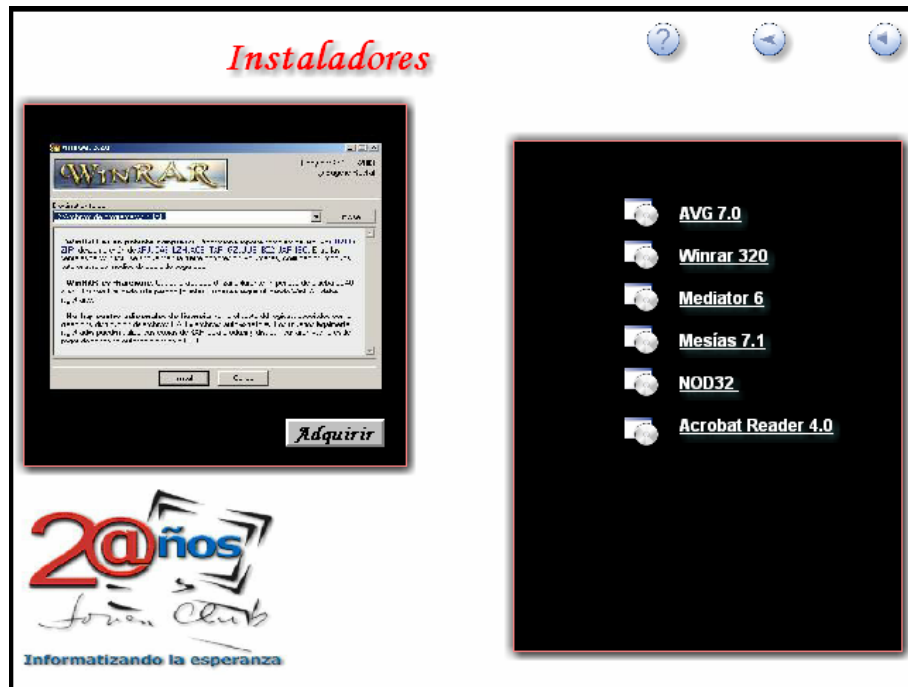


Figura 3.5

En este módulo de Instaladores, los Script son los utilizados como métodos de programación, asignándoles eventos y acciones a objetos que al colocar el puntero del ratón sobre muestre (imágenes, mensajes, objetos) o al hacer clic ejecute una aplicación (.exe) externa.

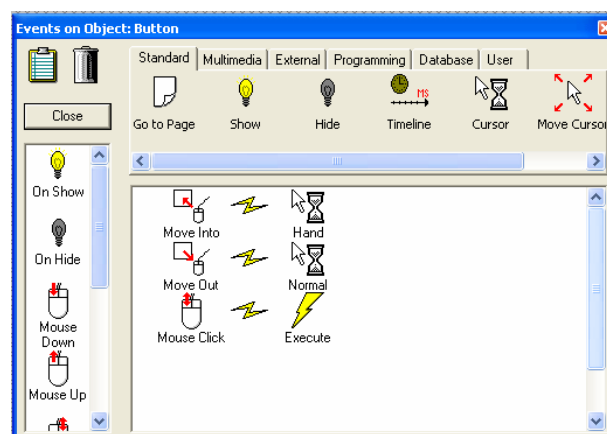


Figura 3.5.1

3.6 Diagrama de presentación Joven Club La Palma.



Figura 3.6

Utilizando el método de programación, mediante el trabajo con Script, en este módulo se le asignaron a objetos, eventos y acciones que al hacer clic o colocar el puntero del ratón sobre, muestren (mensajes, textos), visualice archivos de video y al iniciar la página se muestren (textos, imágenes) de forma automática, siguiendo una línea de tiempo dada.

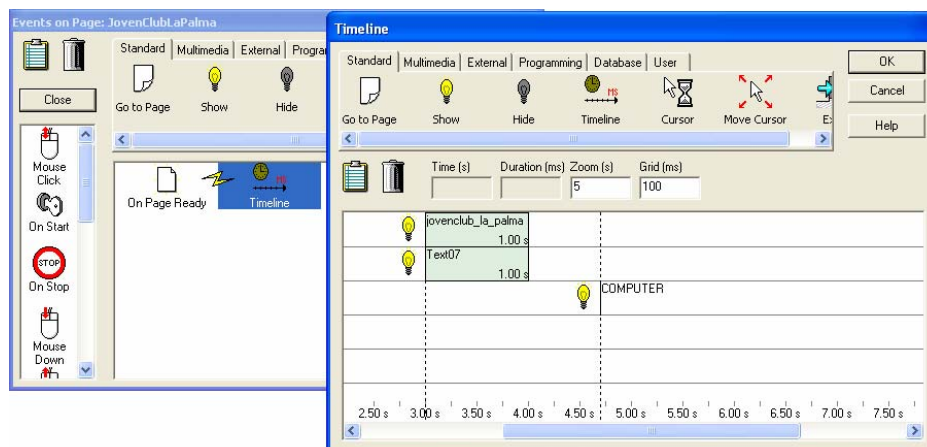
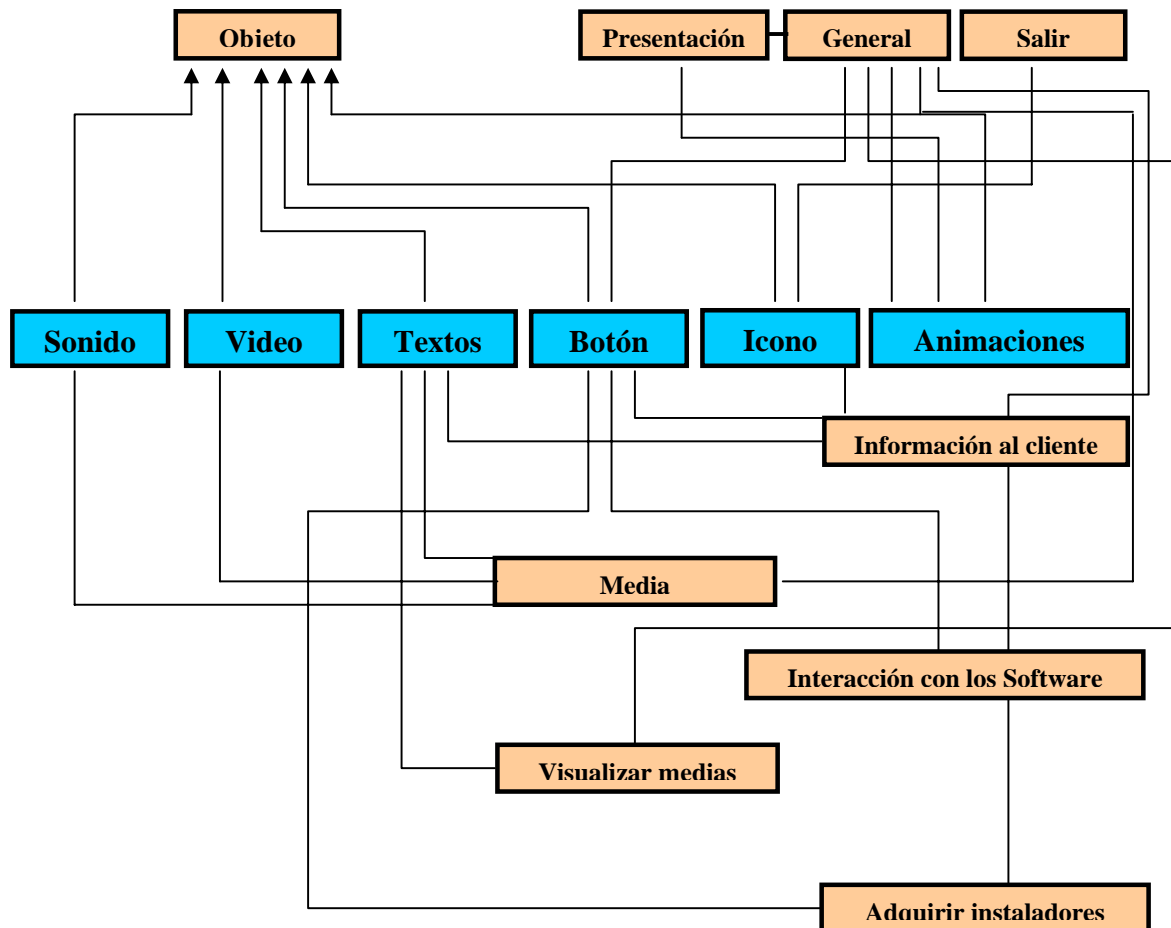


Figura 3.6.1

3.7 Diagrama de jerarquía de clases.

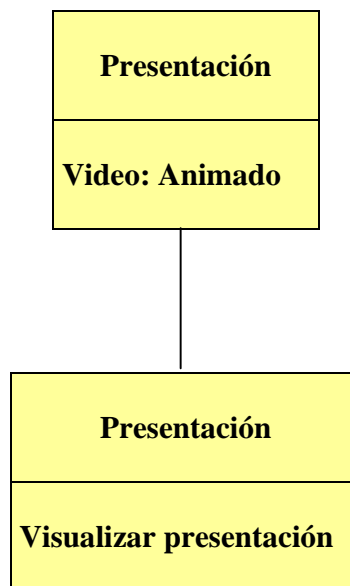


3.8 Modelo del diseño.

En el presente modelo, los casos de uso son realizados por las clases del diseño y sus objetos, lo cual se manifiesta por la realización de casos de uso del diseño, que describe la realización de los mismos.

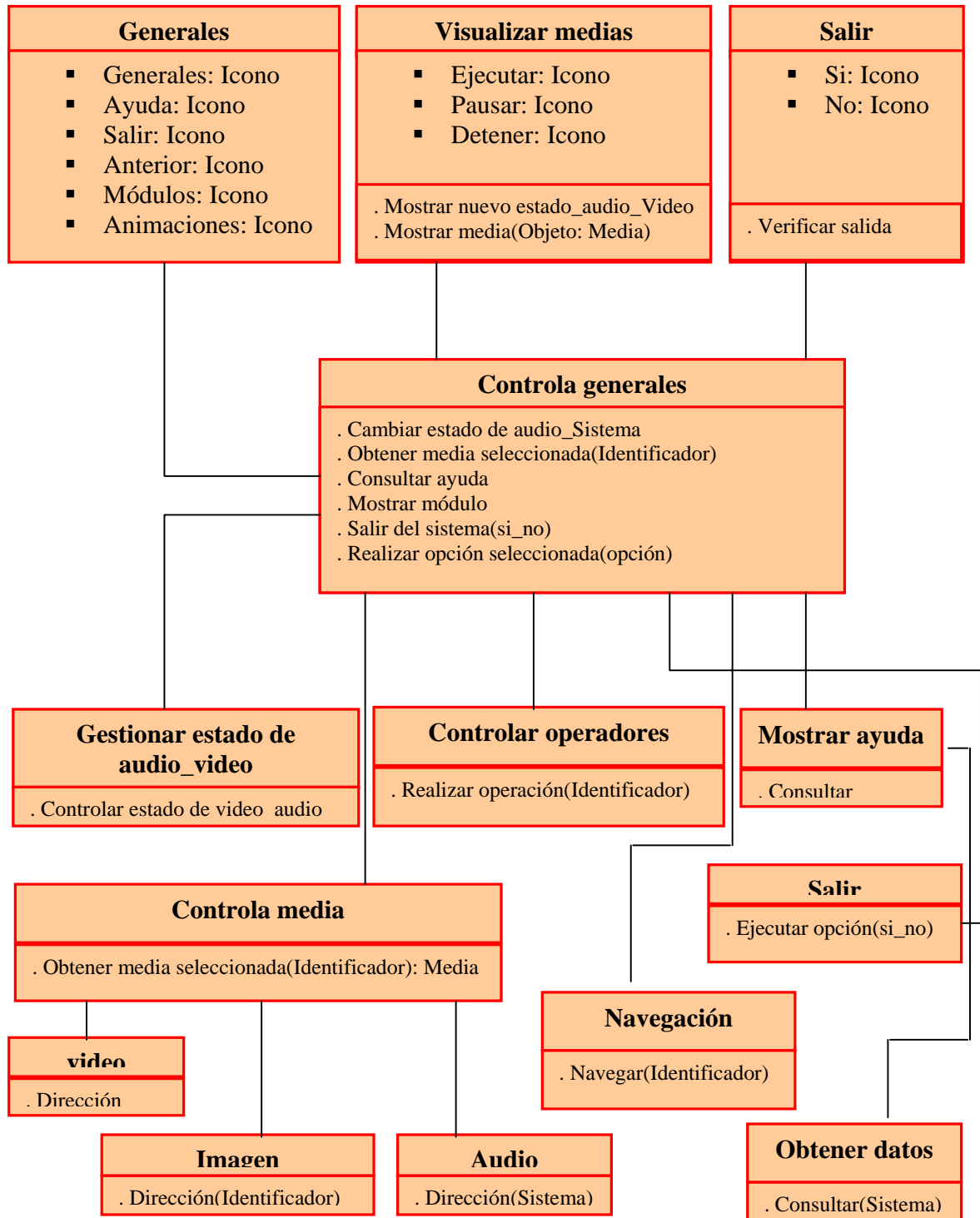
A continuación se muestran los diagramas de clases del diseño y diagramas de interacción para la realización de los casos de usos descritos con anterioridad.

Diagrama de clases del paquete Presentación.



Diagramas de secuencia de los casos de uso relacionados con Presentación.

3.9 Diagrama de clases del paquete Generales.



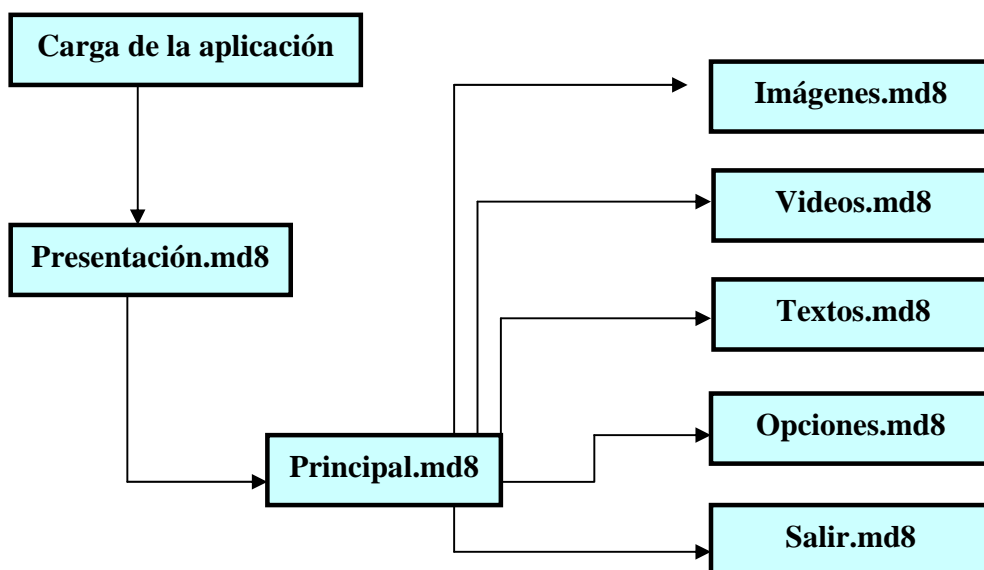
Modelo de implementación.

El modelo de implementación describe como se organizan y se relacionan los elementos del modelo del diseño, así como se implementan en términos de componentes, definiendo un componente como el empaquetamiento físico de los elementos de un modelo, como es el caso de las clases del modelo de diseño.

En el caso de esta Multimedia su implementación se basa en el trabajo con Script para el manejo de componentes y elementos de un módulo. También se utilizan líneas de código en Pascal asignadas a algunos elementos de un modelo con el fin de manejar ciertos eventos y acciones que se le asignan a componentes y elementos de un módulo de trabajo de la Multimedia.

Un Diagrama de Componentes representa la separación de un sistema de software en componentes físicos (por ejemplo archivos, cabeceras, módulos, paquetes, etc.). El Diagrama de Componentes se usa para modelar la estructura del software, incluyendo las dependencias entre los componentes de software, los componentes de código binario, y los componentes ejecutables. En el Diagrama de Componentes se modelan componentes del sistema, a veces agrupados por paquetes, y las dependencias que existen entre componentes (y paquetes de componentes).

3.10 Diagrama de componentes del modelo de implementación.



Principios del diseño.

- El diseño de interfaces es una labor que ha adquirido notabilidad en el proceso de un sistema. La calidad de la interfaz de usuario puede ser uno de los motivos que conduzca a un sistema al éxito o al fracaso, es por eso que uno de los aspectos más relevantes de el uso de un sistema es la consistencia de su interfaz de usuario.
- Para el diseño de la interfaz del sistema se tuvieron en cuenta aspectos necesarios, que garanticen la comodidad por parte del usuario, teniendo presente la organización de la información que se muestra y su distribución en la pantalla.
- La interfaz gráfica del usuario es el medio por el cual este interactúa con el sistema, por lo que esta debe ser lo más amigable posible y lograr que se sienta identificado con la misma.
- Las pantallas del sistema contienen la información necesaria para evitar la sobrecarga, además de mantener las opciones principales en el mismo lugar de la interfaz para una mejor interacción y adaptabilidad del usuario con la aplicación.
- El sistema es comprensible, con colores agradables y poco llamativos para no perder concentración, ya que la aplicación es para facilitar información y elementos informáticos a los usuarios. El diseño de la interfaz está afín con la temática de el Joven Club de Computación La Palma.

3.11 Conclusiones del capítulo.

En el presente capítulo se han desarrollado los diagramas de presentación y el diagrama de jerarquía de clases utilizado, así como los flujos de trabajo de diseño e implementación. Se han elaborado los diagramas de clases del diseño, así como diagramas de secuencia para la realización de los caso de uso obtenidos en el capítulo anterior. Se muestra el diagrama de clases persistentes, pilar fundamental para el modelado de la base de datos la cual está representada en un diagrama y se explican las diferentes entidades que componen la misma. Además de representar un diagrama de paquetes y el flujo de implementación mediante el diagrama de componentes utilizando UML y OMMMA-L para un mejor entendimiento del modelo de implementación.

Conclusiones.

- A través del estudio que se llevó a cabo, se detectaron varios aspectos que incidían en la preparación o estudio de las personas que se interesaban en adquirir información en nuestro Joven Club de Computación acerca de medios y elementos informáticos, lo que constituyó el punto inicial para esta investigación.
- Con la propuesta y el estudio realizado de un sistema gestor de recursos digitales del Joven Club La Palma a través de una Multimedia, se materializa el objetivo trazado en este trabajo, contribuyendo así al aumento de los conocimientos de los usuarios que visitan nuestro centro además de la posibilidad de adquirir y hacer uso de los elementos informáticos que brinda la Multimedia creada.
- La herramienta desarrollada brinda una nueva vía de apoyo donde el usuario interactúa con un nuevo ambiente informatizado; a parte de la vía tradicional, que puede ser la lectura de un libro o folleto en copia dura donde el usuario puede llegar a la monotonía.
- La puesta en marcha de este producto trae consigo un valor social que se expresa en el aumento de la cultura informática, la mejora de consultar información en un ambiente interactivo y dinámico, con posibilidades de adquirir bibliografía y elementos informáticos, y con el entusiasmo que se logre durante el proceso de consulta, las personas tratarán de instruirse y adiestrarse con lo que respecta a la esfera de la Informatización de las Nuevas Tecnologías de la Informática y las comunicaciones(NTIC), siendo un factor principal en la sociedad.

Anexo 1

Guía de observación.

Objetivo: Observar el uso de detalles fundamentales de las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones(NTIC).

Indicadores a evaluar:

No existe ningún medio informático en el Joven Club de Computación diseñado para facilitar información a los usuarios que necesiten adquirir elementos y medios informáticos o orientación acerca de nuestro centro relacionada con la esfera de las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones(NTIC).

Los instructores que laboran en el Joven Club de Computación no poseen todos los conocimientos, elementos y medios informáticos para facilitarles información y cubrir las necesidades que posean los usuarios que visiten la entidad.

Anexo 2

Entrevista realizada.

- 1- ¿Existe algún medio informático en el Joven Club de Computación diseñado para facilitar información a los usuarios que necesiten adquirir elementos y medios informáticos o orientación acerca de nuestro centro relacionada con la esfera de las Nuevas Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones(NTIC)?
- 2- ¿En caso de que exista algún medio, será de fácil comprensión por los usuarios?
- 3- ¿Facilitan información, de una forma amena y agradable?
- 4- ¿(En caso de que no exista algún medio) ¿Que facilidades le brindaría a ustedes y a la población en general, contar con un medio alternativo que les facilite información medios y elementos informáticos?
- 5- ¿Pudiera existir un mejoramiento a la hora de facilitarles información a los usuarios que visitan el Joven Club de Computación que presentan necesidades informáticas?
¿Que mejoras traería esto consigo?